



QT-BDL1

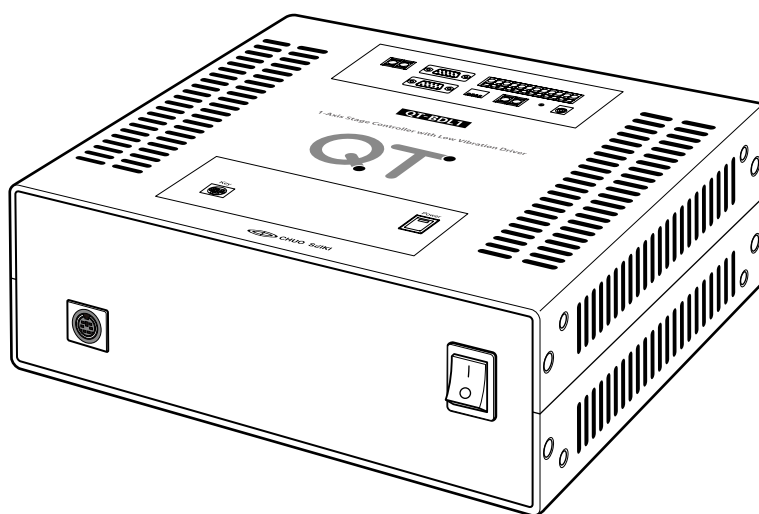
單軸滑台控制器 / 驅動器

使用說明書

感謝您購買本公司產品。

使用前請詳閱本使用說明書，並正確且安全地操作本產品。

閱讀後請妥善儲存，以便日後查閱。



CHUO PRECISION INDUSTRIAL CO., LTD.

前言

■ 關於本使用說明書

本手冊分為以下四個章節進行說明：

Section 1 本體篇

Section 2 操作盒篇

Section 3 通訊控制篇

Section 4 附錄

■ 附屬配件

本產品附屬配件如下，使用前請先確認：

- ① 使用說明書 (PDF) 1 份
- ② 橡膠腳墊 4 個
- ③ CD-ROM 1 片

※ 使用說明書以電子檔形式收錄於 CD-ROM 中。

■ 使用前注意事項

請注意馬達電流設定

請先確認所使用滑台之馬達驅動電流 (相電流)，並依據馬達規格，透過控制器本體內部的切換開關設定適當的馬達驅動電流。

若以錯誤的電流設定操作，可能導致馬達發熱或輸出扭矩不足，敬請留意。

有關開關設定方式，請參閱「馬達驅動電流 (相電流) 設定變更」(→ P.7)

為確保安全使用

- 本產品為一般工業用途之通用型產品，並非以人身安全相關設備或系統為使用目的而設計及製造。
- 本產品雖於嚴格的品質管理制度下製造，但若應用於因產品故障可能導致重大事故或損失之設備時，請務必於系統中設置備援機制 (Backup) 或故障安全 (Fail-safe) 功能。

採用本產品時之注意事項

對於因非本公司可歸責事由所造成之損害，以及因本公司產品故障所導致之下列損失，本公司概不負責：

- 客戶之商機損失
- 利益損失
- 因特殊原因所產生之損害 (無論本公司是否可預見)
- 間接損害或衍生性損害
- 事故補償責任
- 本公司產品以外之設備損壞
- 其他業務相關之損失或保證責任

敬請事先理解並審慎評估使用條件。

使用注意事項

為確保本產品能安全且正確地使用，請於使用前務必詳閱「安全注意事項」及本說明書內容，充分了解設備相關知識、安全資訊及各項注意事項後，再行操作本產品。

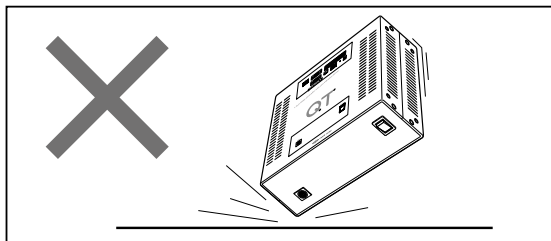
本使用說明書將安全注意事項區分為「危險」與「注意」兩個等級。

⚠ 危險

若操作不當，可能導致危險狀況發生，進而造成死亡或重傷。

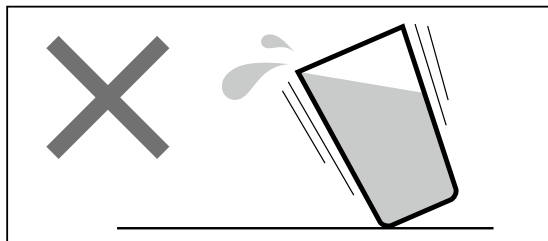
⚠ 注意

若操作不當，可能造成人員受傷或設備、財產損壞。



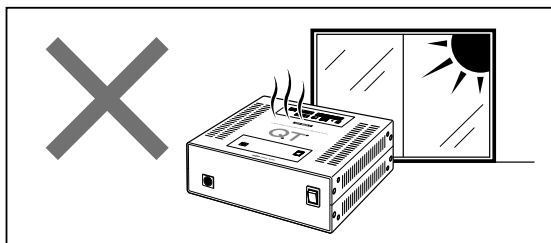
⚠ 注意

本產品由精密零組件構成，請勿使其受到撞擊，亦請避免在振動較大的環境中使用。



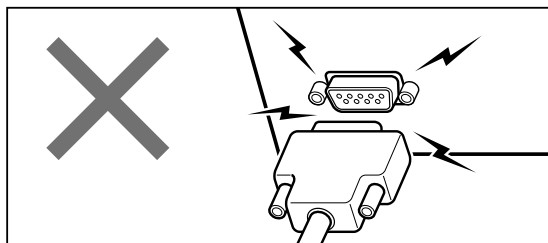
⚠ 注意

本產品接觸到水或其他液體時可能發生危險，請勿在有水氣、液體飛濺或潮濕的環境中使用。



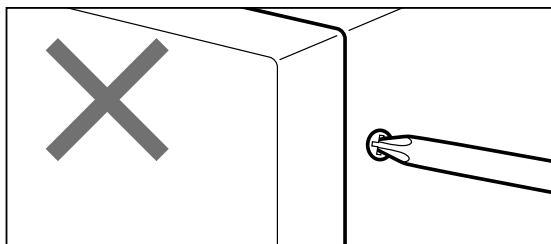
⚠ 注意

請避免在下列場所使用本產品：
陽光直射處、空調或暖氣設備附近、溫度急劇變化的環境



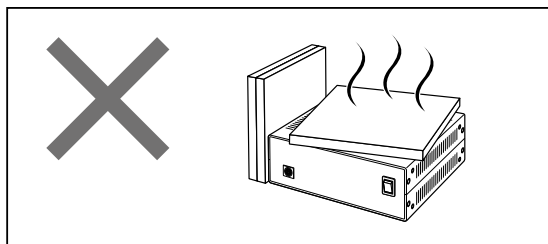
⚠ 注意

通電狀態下插拔連接器可能導致設備故障，請勿在電源開啟時進行連接器的插拔作業。



⚠ 注意

嚴禁擅自改裝本產品或更換內部零件。
除調整馬達驅動電流外，請勿拆卸面板或外殼。



⚠ 注意

本產品於通電運轉時會產生較高熱量，請勿遮蔽散熱孔（散熱開孔）。請勿於通風不良的場所使用本產品，以免影響散熱效果並導致設備異常。

目錄

Section 1

本體篇

1 使用前準備流程.....	6
2 系統概要與主要規格.....	8
2.1 產品特點.....	8
2.2 性能規格.....	9
3 通訊規格.....	11
■ RS-232C (EIA-574).....	11
■ 通用輸入 / 輸出端子.....	11
4 各部位名稱與功能.....	12
5 緊急停止功能.....	14
6 連接方式.....	15
7 電磁煞車控制盒 (QT-BK) 連接方式.....	16
8 安裝.....	17
■ 安裝固定孔說明.....	18
9 DIP SW 設定.....	19
■ DIP SW 功能.....	19
10 參數設定.....	20
10.1 參數一覽表.....	20
10.2 參數設定方法.....	21
10.3 參數詳細說明.....	21
11 原點復歸動作.....	33

Section 2

操作盒篇

12 開機時畫面顯示.....	50
13 QT-AK 操作模式切換流程.....	51
14 選單畫面.....	52
■ 選單選擇方式.....	52
15 JOG 模式.....	53
■ JOG 模式畫面.....	53
■ JOG 模式操作.....	53
■ 移動模式之操作與設定.....	55
16 STP 模式 (步進移動模式).....	56
■ STP 模式操作 (步數設定與移動).....	56
17 ABS 模式 (絕對定位移動模式).....	58
■ ABS 模式操作.....	58
18 TST 模式 (測試模式).....	59
■ TST 模式操作.....	59
■ 控制器與主機電腦間之通訊測試.....	60
19 PRM 模式 (參數設定模式).....	61
■ PRM(參數) 操作.....	61
20 SPD 模式 (速度設定模式).....	62
■ SPD 模式操作.....	62

21 ANG 模式 (步進角設定模式).....	63
■ ANG 模式設定.....	63
22 PRG 模式 (程式模式).....	64
■ PRG 模式選擇.....	64
■ RUN : 執行程式.....	65
■ TCH : 示教記憶.....	67
■ EDT : 示教資料編輯.....	68
■ DEL : 程式刪除.....	69
23 Home (原點復歸).....	70
■ Home (原點復歸) 操作.....	70

Section 3

通訊控制篇

24 通訊控制說明.....	72
■ 通訊控制設定說明.....	72
25 RS-232C 通訊規格.....	73
26 RS-232C 接頭配線.....	73
27 指令響應.....	74
28 手冊指令說明.....	75
29 指令格式說明.....	76
30 指令一覽表.....	77
31 指令說明.....	78
32 錯誤代碼.....	96

Section 4

附錄

33 傳感器輸入電路.....	98
34 通用輸入 / 輸出電路.....	99
35 使用 PLC 的通用輸入 / 輸出端子應用範例.....	100
■ 操作步驟.....	100
■ 程式的選擇、執行與結束.....	100
■ 程式選擇、執行與結束時序圖.....	102
■ 通用輸出端子說明.....	103
36 連接器規格.....	104
37 安全定期檢查.....	105
38 保固與維修 / 其他.....	106

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

Section 1

本體篇

1 使用前準備流程

本產品的使用流程如下所示。

本章節旨在提供欲快速使用 QT-BDL1 的使用者參考，因此僅說明概要操作步驟。

各項目的詳細說明，請參閱相關章節內容。

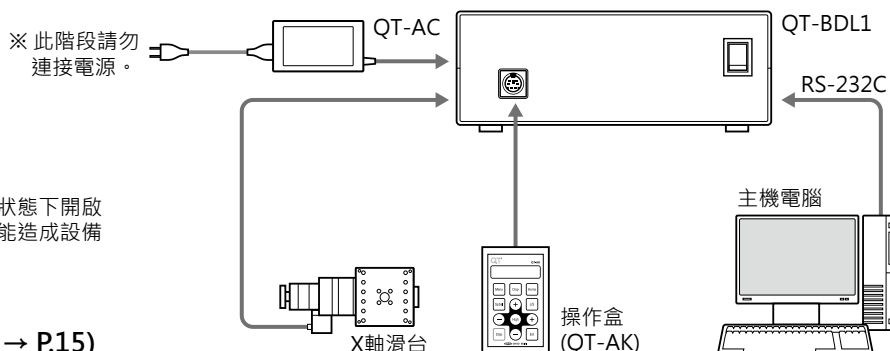
1 連接

※ 此階段請勿
連接電源。

⚠ 注意

請勿在未連接滑台的狀態下開啟
控制器電源。否則可能造成設備
故障。

「6 連接方式」(→ P.15)



2 馬達驅動電流設定

請依據所使用滑台之馬達規格設定適當的馬達驅動電流。

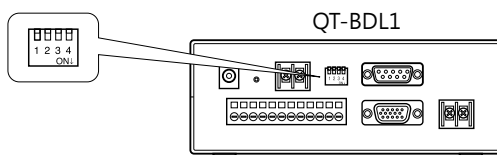
出廠預設值為 0.75A/ 相。若需變更為其他電流設定，請參閱「馬達驅動電流 (相電流) 設定變更」(→ P.7)。

依說明修改馬達驅動電流設定。

3 DIP 開關設定

請依據所使用的滑台及連接設備，設定
極限傳感器邏輯及通訊參數等項目。

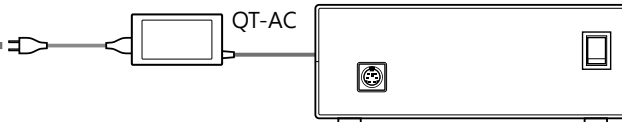
「9. DIP 開關設定」(→ P.19)



4 電源 ON !

將電源插頭插入電源插座
後，開啟電源開關。

AC90V~240V
50/60Hz
插座



5 參數設定

進行控制器參數設定。可透過電腦經由通訊介面進行設定，亦可
使用操作盒進行設定，共兩種方式。

初始設定狀態下，滑台可能無法正常動作。

透過參數 No.04 選擇本公司滑台產品型號後，可一次完成符合該
滑台之傳感器邏輯設定、原點復歸模式設定。

「10. 參數設定」(→ P.20)、「P: 指令」(→ P.89)



馬達驅動電流（相電流）設定變更

請依據所使用滑台搭載之馬達規格，設定適當的馬達驅動電流（相電流）。

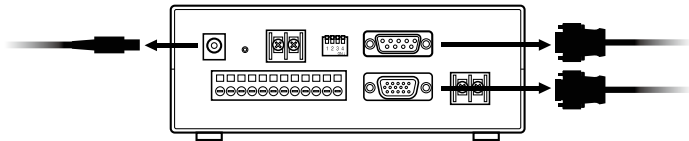
若需變更馬達驅動電流，請調整 QT-BDL1 內建馬達驅動器模組上的 RUN 旋轉開關 (Rotary Switch)。

1. 拔除電源

進行設定作業前，請先拔除電源線，並拆除所有連接於本體的設備。

⚠ 注意

請勿於電源供應狀態下變更驅動電流設定。否則可能因電路短路而導致電子零件損壞，甚至有元件破裂的危險。

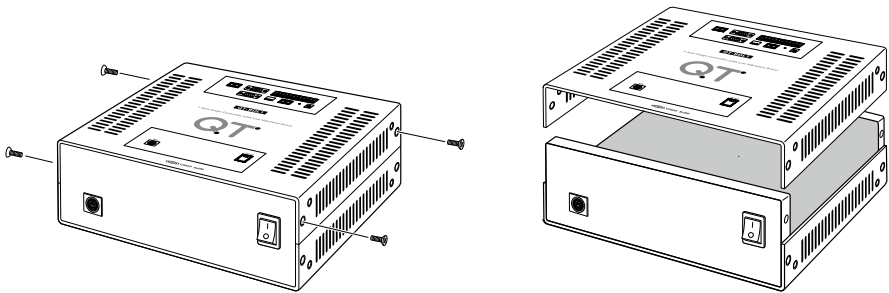


2. 拆卸本體上蓋

拆下上蓋左右兩側共 4 顆固定螺絲後，將上蓋向上提起取下。若上蓋因貼合過緊而不易拆卸，可使用一字起子輕輕撬起上蓋後再進行拆卸。

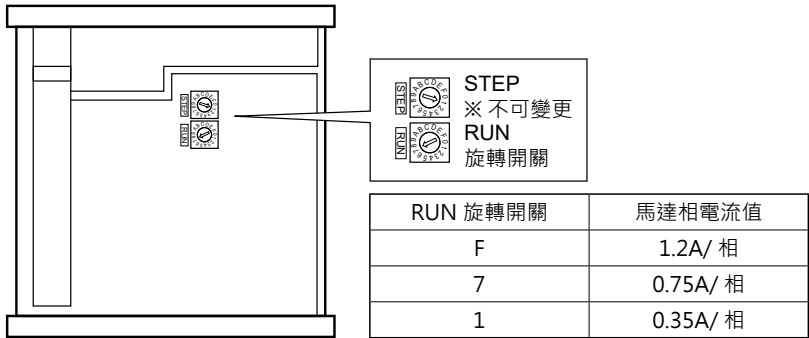
⚠ 注意

除變更驅動電流設定外，請勿任意拆卸上蓋。完成驅動電流設定後，務必將上蓋重新安裝固定。



3. 調整 RUN 旋轉開關

請依據馬達之相電流規格，將驅動器模組上的 RUN 旋轉開關 設定至下表對應位置。



⚠ 注意

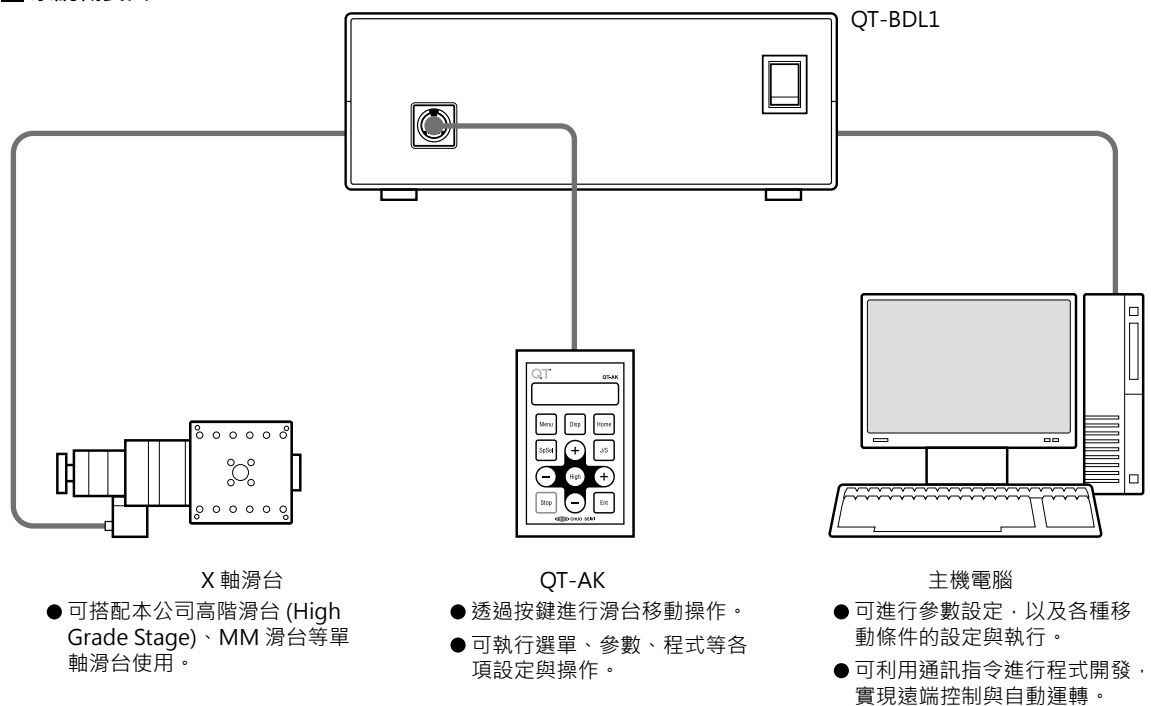
- 若 RUN 旋轉開關設定為上表以外之位置，控制器將無法正常運作。若設定值與馬達相電流規格不符，可能導致異常發熱甚至馬達或驅動器燒毀。請務必確認馬達規格後再進行設定。
- 因設定錯誤所造成之故障或損壞，不屬於保固範圍。對於因設定錯誤而導致之設備故障、損壞或相關事故，本公司概不負責。

2 系統概要與主要規格

2.1 產品特點

- 1. 採用 DC24V 電源輸入 的單軸控制器 / 驅動器。
- 2. 搭配 QT-AK 操作盒 (選購品) 可進行手動操作及示教 (Teaching) 功能。
- 3. 支援通訊控制及程式運轉，可實現滑台控制。
- 4. 可儲存由電腦建立的程式資料，下載至控制器後，即使不連接電腦亦可由控制器獨立執行 (內附專用軟體)。
- 5. 搭載單位顯示功能 (使用 QT-AK 時)，可顯示 mm、μm、度、度分秒，並以符號方式進行簡易顯示。
- 6. 標準配備為 RS-232C 通訊介面、通用輸入 / 輸出端子 (各 4 點，共 16 Port)。
- 7. 具備電磁煞車控制功能，搭配 QT-BK 電磁煞車控制盒 (選購品) 可控制電磁煞車的釋放與鎖定。

■ 系統概要圖



產品型號	產品名稱
QT-BDL1	單軸控制器 / 驅動器
QT-BDL1(K)	單軸控制器 / 驅動器 (附操作盒)
QT-BDL1(K)AC	單軸控制器 / 驅動器 (附操作盒、AC 變壓器)

2.2 性能規格

■ QT-BDL1

輸入電源	電壓範圍：DC24V ±5% 以內；電流量：2.5A 以上；容許漣波電壓：200mVp-p 以下且不得有突波等異常。 (若未同時滿足上述條件，可能造成設備損壞。)	
環境溫度 / 濕度	10~40°C / 20~80%RH (無結露)	
外觀尺寸	W165 × D142 × H60 mm (不含突出部)	
重量	1.6 kg	
控制軸數	1 軸 (內建低振動驅動器)	
適用機種	本公司製高階滑台、微掃描滑台 (MSS)、□ 30 小型滑台 ※ 電磁煞車型 Z 軸滑台需另購 QT-BK 才能使用	
控制功能	支援 QT-AK 手動操作及 RS-232C 遠端控制	
單次最大脈波輸出	16,777,215 脈波	
座標顯示範圍	+99,999,999 ~ -99,999,999	
驅動頻率	10~50,000 pps (頻率設定間隔 10 pps)	
加減速時間	1~200 ms (梯形驅動) / 1~400 ms (S 曲線驅動)	
原點復歸方式	8 種	
外部輸入 / 輸出	通用輸入 4 點、通用輸出 4 點、程式 CH 選擇輸入 4 點、程式啟動輸入、驅動脈波輸出、移動 / 停止輸出 (通用輸入與程式 CH 選擇輸入擇一使用，不可同時使用；通用輸出與驅動脈波輸出或移動 / 停止輸出亦須擇一使用，不可同時使用)	
過行程保護	CW/CCW 硬體極限、CW/CCW 軟體極限、原點復歸範圍	
通訊介面	RS-232C	
控制指令	與 QT 系列、QT-A 系列向上相容	
程式功能	可透過標準附屬軟體 QT-EDIT 進行程式寫入、讀出及執行，並支援 QT-AK 簡易示教功能	
備份功能	快閃 ROM 備份	
其他功能	S 曲線驅動、通訊線路檢查功能 (需搭配 QT-AK)、本公司自動滑台選擇功能、內建驅動器 OFF 功能	
適用馬達	新五角形接線 (Pentagon) 五相步進馬達	
控制方式	雙極定電流驅動方式	
驅動電流	1.2A/ 相、0.75A/ 相、0.35A/ 相	
步進角	1/1 (全步進)、1/2 (半步進) 兩種 (移動中不可切換)	
降流功能	停止時自動降至 50%	
解除激磁功能	有 (但選擇解除激磁之軸，無法操作電磁煞車釋放)	
適用標準	電磁干擾 (EMI)	EN 55011, FCC-B
	電磁耐受性 (EMS)	EN 61000-4-2, -3, -4, -6, -8
	低電壓指令 (LVD)	不適用

■ QT-AK (操作盒)

輸入電源	由控制器本體供電
環境溫度 / 濕度	10~40°C / 20~80%RH (無結露)
外觀尺寸	W85 × D135 × H25 mm (不含突出部)
重量	0.6 kg
顯示器	反射式 LCD
功能切換	鑰匙開關
功能	Jog · 絕對位置 · 步進移動、單步移動、原點復歸、顯示單位切換、通訊測試、速度表選擇

適用規格

低電壓指令

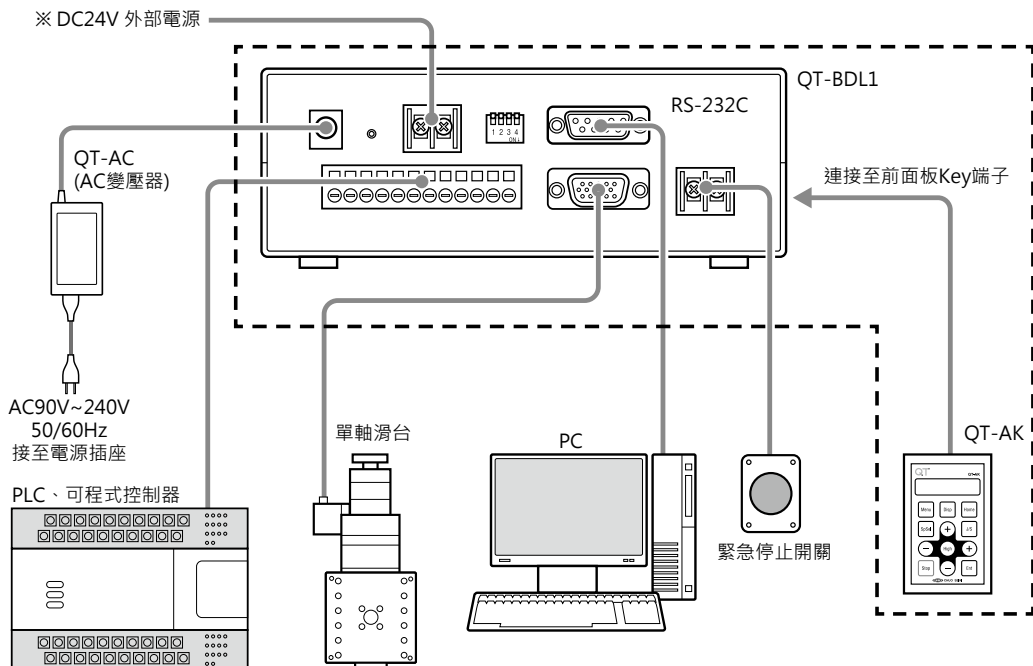
本產品輸入電源為 DC24V，因此不適用低電壓指令。

EMC 指令 (電磁相容性指令)

圖中虛線框內之 QT-BDL1、QT-AK 已確認符合以下 EMC 指令之適用性。

但若與虛線框 — — — 外之設備一同使用時 (※1)，會因控制系統設備、電氣零件的構成或配線狀態等因素，而導致 EMC 指令的符合性產生變化。

若與上述「虛線框外設備」共同使用並進行符合性宣告時，需將所有使用設備納入整體系統，重新進行 EMC 適合性測試，以確認整體系統之符合性。



※1. AC 變壓器連接端子、外部電源輸入端子、緊急停止輸入端子、通用輸入 / 輸出端子、RS-232C 連接器、滑台連接器等所連接之設備或其配線、電纜等皆包含在內。

EN 61326-1:2013

EN 55011:2009 + A1:2010

EN 61000-4-2:2009

EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010

EN 61000-4-4:2012

EN 61000-4-6:2014

EN 61000-4-8:2010

FCC Part 15 Subpart B Class A (ANSI C63.4:2014)

3 通訊規格

■ RS-232C (EIA-574)

鮑率 (Baud Rate)	38400 / 4800 / 9600 / 19200	由參數設定 (No.53)。 關於出廠設定 (預設值)・請參閱「10. 參數設定」(→ P.20)。
資料位元長度	7 位元 / 8 位元	
停止位元	1 位元 / 2 位元	
同位位元	奇數 / 偶數 / 無	
連接器形式	D-SUB 9 Pin 公頭 (DTE PORT)	

RS-232C 連接器腳位配置表

Pin No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
訊號名稱	–	TxD	RxD	DSR	GND	DTR	CTS	RTS	–

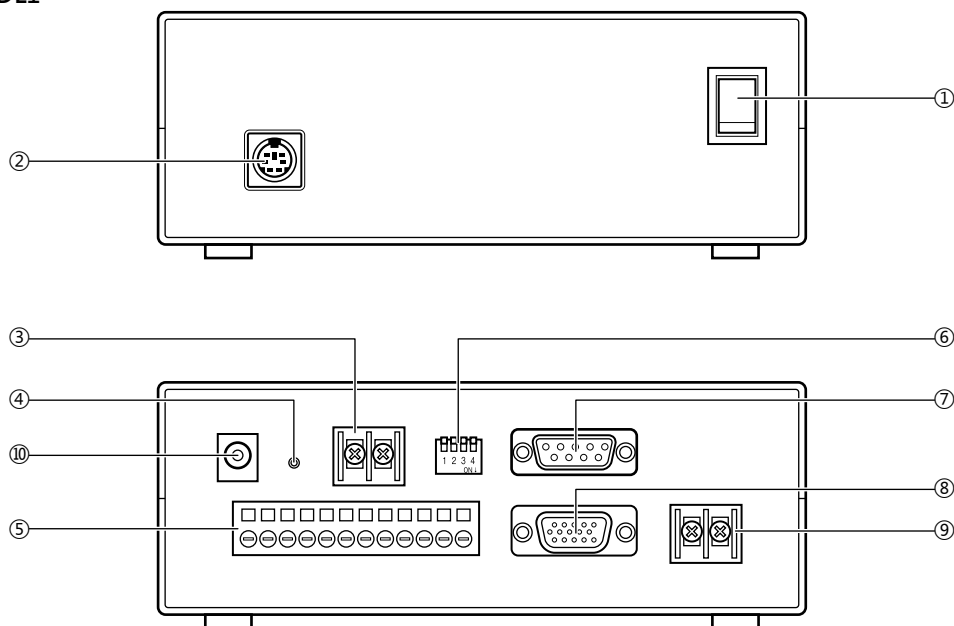
請使用 ACB-RSS-15 (另售) 或市售之直通型 (Female-to-Female) RS-232C 連接電纜。

■ 通用輸入 / 輸出端子

Pin No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
訊號名稱	IN 1	IN 2	IN 3	IN 4	IN Stb	IN COM	OUT 1	OUT 2	OUT 3	OUT 4	OUT Stb	OUT COM

4 各部位名稱與功能

■ QT-BDL1



① 電源開關

本體主電源開關。將電源切換至 ON 時，操作盒亦會同步供電，LCD 顯示器將顯示初始畫面。
重新開啟電源時，請於關閉後間隔 10 秒以上再進行操作。

② Key 連接器

用於連接操作盒 QT-AK (選購品)。

③ 外部電源輸入端子 (DC24V IN)

連接本體驅動電源 DC24V。
電源極性請參閱機體上方絲印標識確認。

④ Reset 開關

執行後將初始化參數等設定值，並清除所有自動運轉程式記憶資料。

※ 執行重置後至重新啟動完成前約需 10 秒，在此期間無法進行任何操作，此為正常現象，並非故障。

⑤ 通用輸入 / 輸出端子

用於與其他外部設備進行訊號連接。

詳細內容請參閱「35. 使用 PLC 的通用輸入 / 輸出端子應用範例」(→ P.100)

⑥ DIP 開關

用於設定極限傳感器邏輯、通訊設定、通訊線路檢查功能、緊急停止輸入端子切換等各項功能。

⑦ RS-232C 連接器

RS-232C 通訊介面連接器。可透過 RS-232C 與主機電腦連接，進行通訊控制。

⑧ 滑台連接器

用於連接本公司自動滑台專用連接線。並包含極限傳感器、原點傳感器等訊號輸入。

⑨ Emergency (緊急停止輸入端子)

可連接緊急停止開關等裝置，透過外部訊號使運行中的滑台立即停止。

詳細內容請參閱「5. 緊急停止功能」(→ P.14)

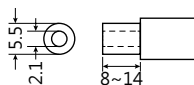
⑩ AC 變壓器連接端子

請連接本公司選購之 QT-AC AC 變壓器，或符合下列規格之 AC 變壓器。

AC 變壓器電氣規格

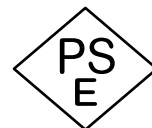
輸出電壓	DC24V ±5%
輸出電流	2.5A 以上，可連續使用
漣波電壓	200mV 以下
輸出插頭	5.5 × 2.1 × 9.5 mm
極性	⊖ ⊕

AC 變壓器插頭尺寸



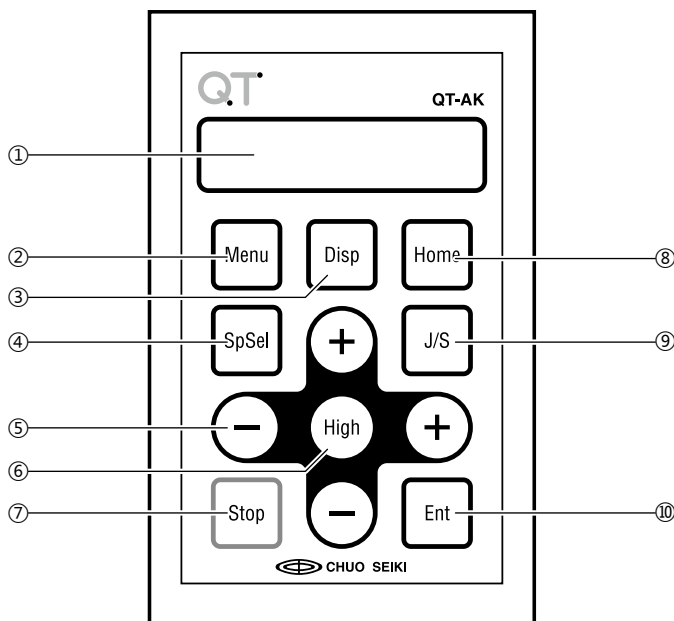
建議安全認證 PSE、UL、eUL、CE

在日本國內使用未取得 PSE 標誌的 AC 變壓器，違反《電氣用品安全法》規定。請務必使用具有 PSE 標誌的合格產品。



■ 操作盒 (QT-AK)

有關操作盒的詳細操作方式，請參閱「操作盒篇」(→ P.49~)



① 顯示器

顯示座標值、設定值及各項操作資訊。

② Menu

切換操作模式。按下 [Menu] 鍵後，進入模式選擇畫面。

③ Disp

切換顯示模式 (脈波顯示 / 單位顯示)。

單位顯示內容可透過參數進行設定。

④ SpSel

選擇速度群組編號，以切換滑台移動速度。

⑤ +/- (移動鍵)

於 JOG 模式 (或 STP 模式) 時：

按下左右 [+] / [-] 鍵，可控制 A 軸移動。

按下前後 [+] / [-] 鍵，可控制 B 軸移動。

在各種資料輸入畫面中：

左右 [+] / [-] 鍵：用於游標移動、項目選擇及位數選擇。

前後 [+] / [-] 鍵：用於數值增減。

⑥ High

高速移動鍵。在 JOG 模式下，按住 [High] 鍵並同時按下移動鍵時，滑台將朝指定方向進行高速移動。

⑦ Stop

停止移動中的滑台。在資料輸入過程中按下 [Stop] 鍵，可取消目前輸入操作。在 JOG 模式下，按住 [Stop] 鍵的同時按下移動鍵，可執行 1 單步脈波移動。

⑧ Home

執行原點復歸。按下 [Home] 鍵後，進入原點復歸軸選擇模式。

⑨ J / S

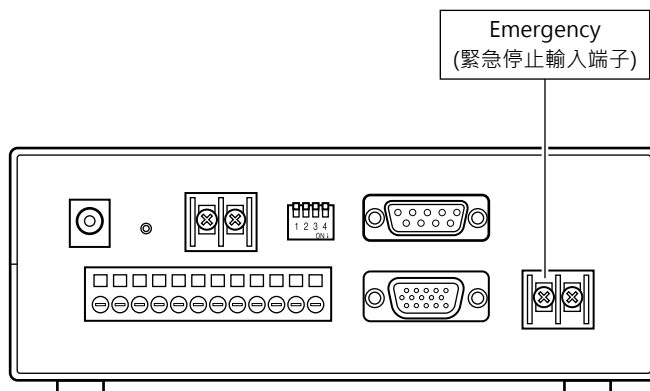
JOG 模式、STP 模式的切換。

⑩ Ent/ 座標值變更

用於輸入資料時的確認鍵 (Enter)、ABS 模式下的移動開始鍵。此外，亦可修改目前顯示的座標值。

5 緊急停止功能

可利用本體背面的 Emergency (緊急停止輸入端子)・透過外部裝置使移動中的滑台立即停止。有關此端子的使用方式・請依照以下說明進行。



■ 電線規格限制

連接至緊急停止輸入端子的電線或電纜長度須控制在 2m 以內。超過 2m 可能造成誤動作。此外，請使用兩條 AWG#20 (約 0.5mm²) 左右的電線，並採用對絞線 (Twisted Pair) 配線。若於高雜訊環境中使用，請由使用者自行採取充分的抗雜訊措施。如需延長超過 2m，請透過繼電器等機械式接點進行延長。延長配線時所使用之繼電器驅動電路，需由使用者自行負責設計與驗證。

■ 緊急停止開關限制條件

可用於緊急停止功能的開關，僅限：無極性的機械式接點 (例如機械式開關或繼電器接點) 請勿對電線施加任何訊號或電源。亦不得使用半導體元件進行短路 / 開路控制。否則於緊急狀況下可能無法正常執行停止功能。

⚠ 注意

- 本產品之設計係以本體引出的電線長度不超過 2m 為前提，並於電線末端透過機械式接點 (限無極性開關或繼電器) 進行開閉控制。
- 若連接非機械式接點設備，本公司無法保證其正常運作。關於非機械式接點設備之連接方式、技術諮詢或規格變更等需求，本公司恕不提供支援。

■ 緊急停止動作邏輯

將接至緊急停止輸入端子的兩條電線短路時為正常運作狀態，開路時則為緊急停止狀態。(常閉接點・b 接點)

■ 緊急停止時的動作

緊急停止功能的動作內容與「通訊控制」中的 E：緊急停止指令執行時相同。

解除緊急停止的方法亦與 E：指令一致。詳細內容請參閱「E：指令」(→ P.82)、「參數 No.54」(→ P.30)。

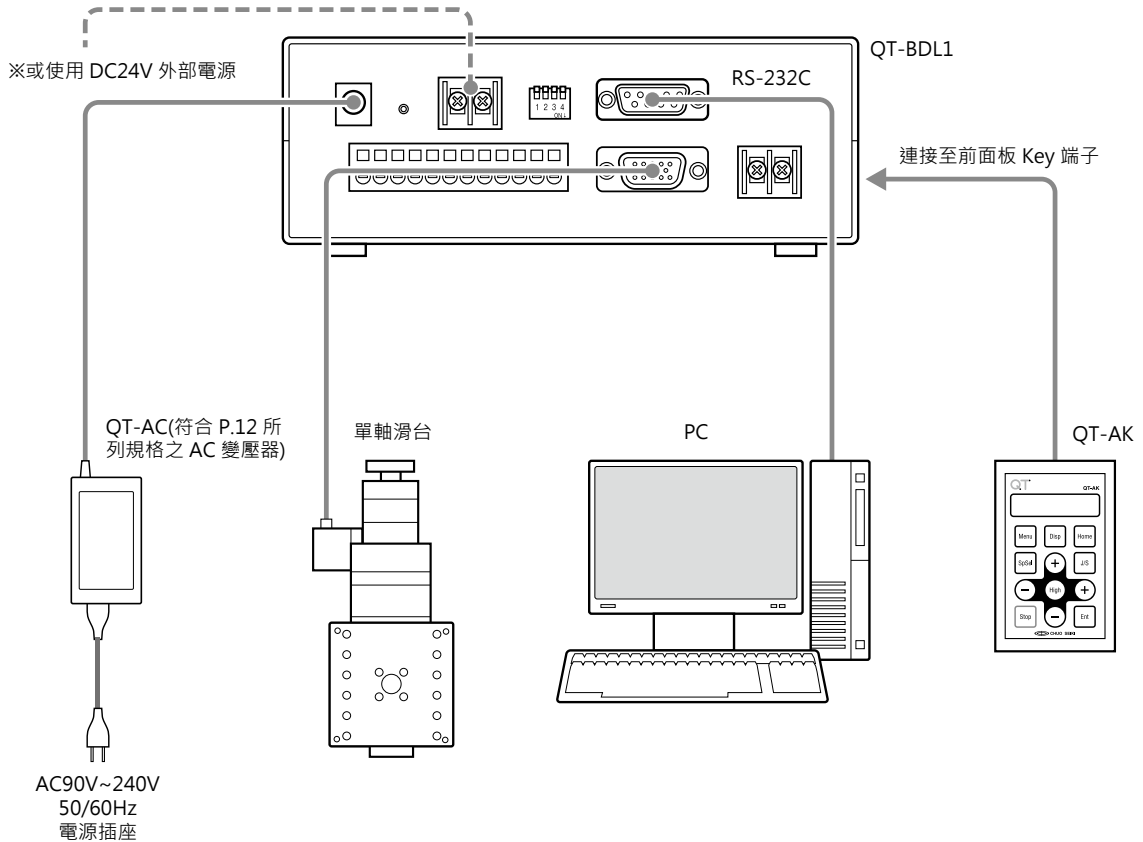
⚠ 注意

若要啟用緊急停止功能，必須將 DIP SW[SW4] 設定為 ON，詳情請參閱「9. DIP SW 設定」(→ P.19)。

6 連接方式

下圖為 QT-BDL1 與本公司自動滑台 (單軸) 的連接範例。只要連接操作盒 (QT-AK) 或主機電腦 (Host Computer) 其中一項，即可控制滑台。

可透過供應 AC 變壓器 (AC Adapter)、DC24V 外部電源輸入端子方式供應電源。



⚠ 注意

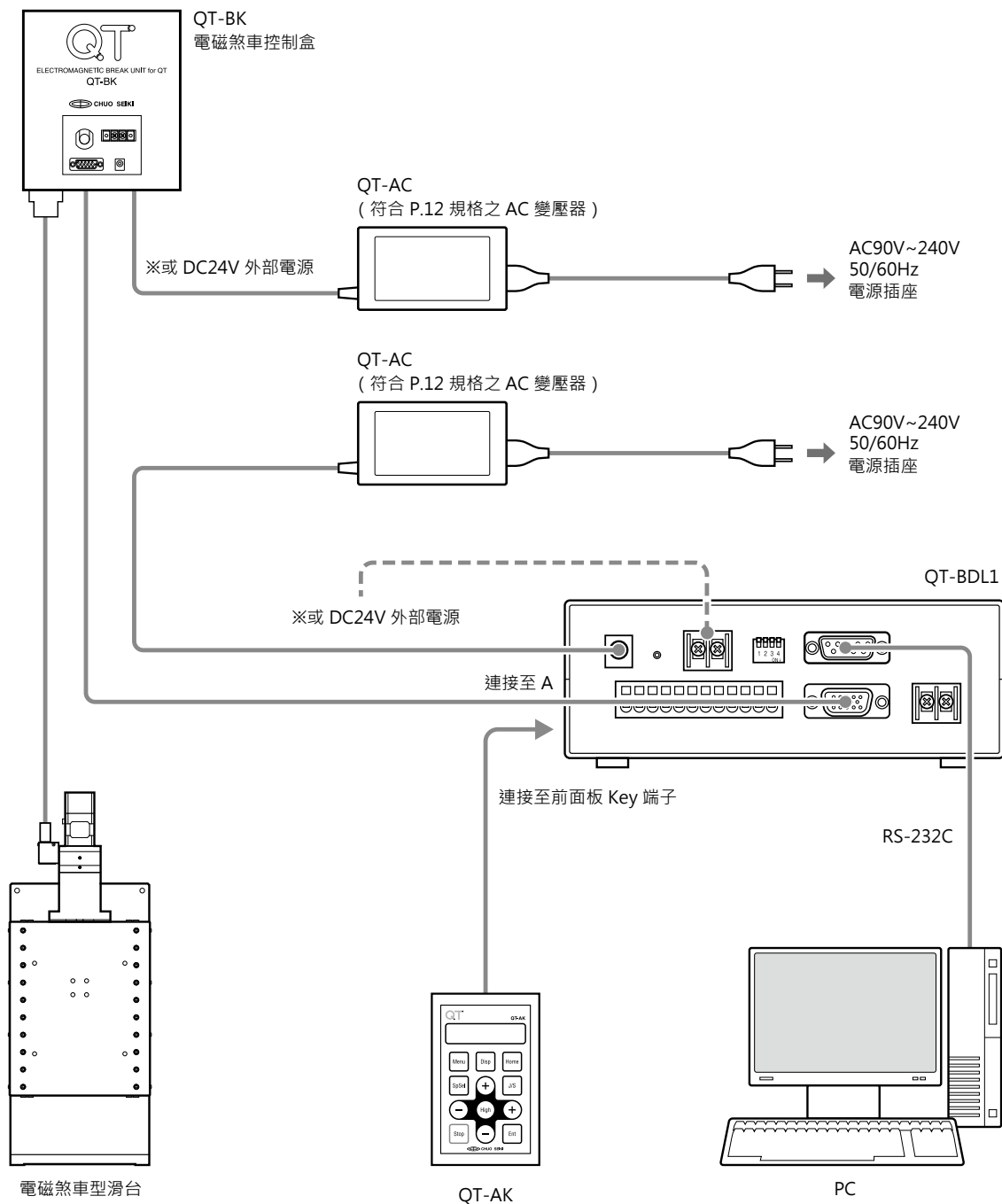
- 開啟本體電源前，請務必確認滑台已正確連接。若於未連接滑台的狀態下開啟電源或進行操作，可能導致驅動電路故障。
- 當進行將 AC 變壓器插頭插入電源插座、連接 DC24V 外部電源、連接滑台、連接主機電腦作業時，請務必先確認電源開關處於 OFF 狀態後再進行操作。

7 電磁煞車控制盒 (QT-BK) 連接方式

使用電磁煞車型滑台時，請另行連接選購之 QT-BK(電磁煞車控制盒)。

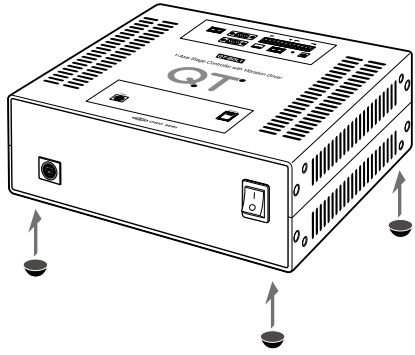
⚠ 注意

QT-BK 需另行供電。請準備 DC24V 電源，或使用選購之 QT-AC (或符合 P.12 規格之 AC 變壓器)。

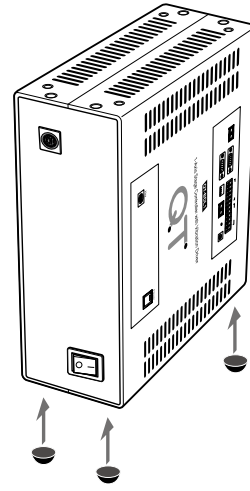


8 安裝

QT-BDL1 請依下列方式進行安裝。



水平安裝



垂直安裝

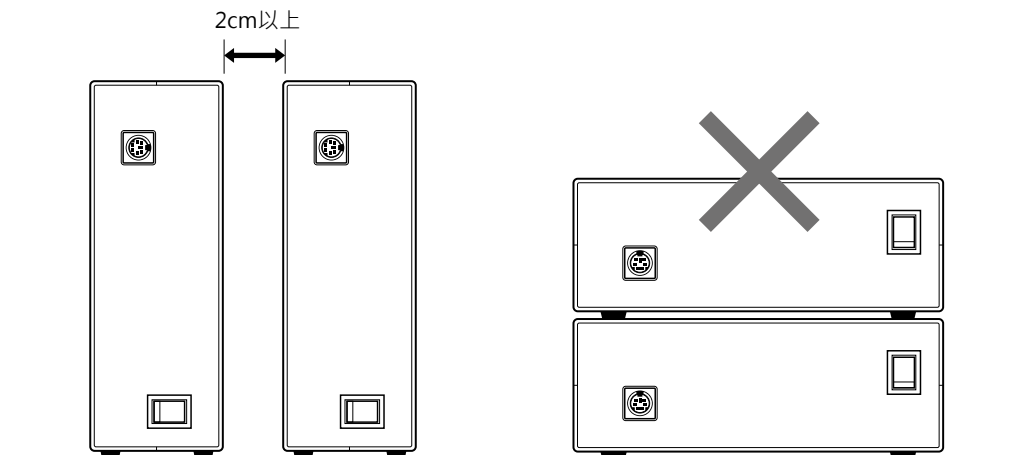
■ 防滑腳 (橡膠腳) 安裝

請依設備安裝方向，將隨附之橡膠腳安裝於底面四個角落。

△ 注意

當同時使用 2 台以上設備時，請採「垂直擺放」，並確保設備間距至少 2cm 以上。

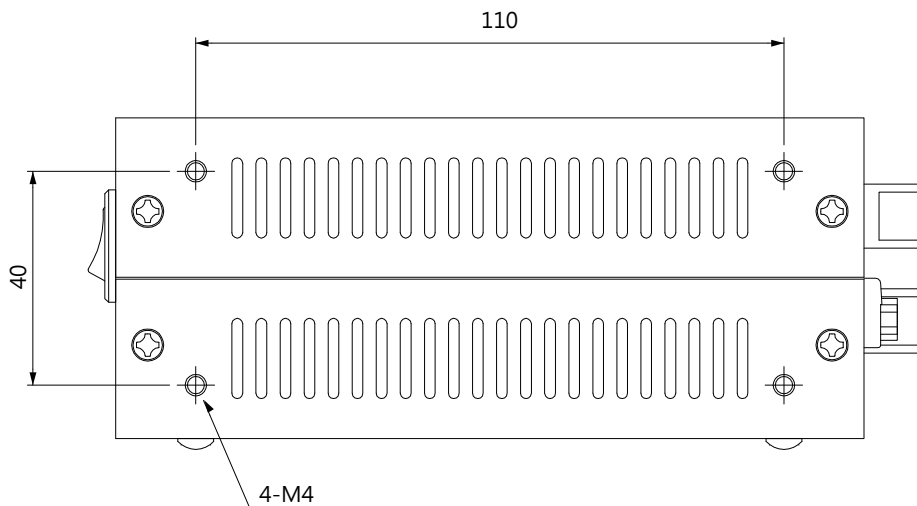
請勿將兩台設備水平堆疊放置，否則可能導致本體溫度上升，造成動作異常或設備故障。若確實需要堆疊，請使用機架 (Rack) 等設備，並確保控制器周圍具有充足散熱空間。



■ 安裝用固定孔說明

當以螺絲方式固定本體進行安裝時，請使用四個 M4 螺絲孔。

螺絲鎖入深度限制為 5mm 以下。若使用超過此深度之螺絲，可能造成內部損壞，並引發故障或觸電等風險，請務必注意。

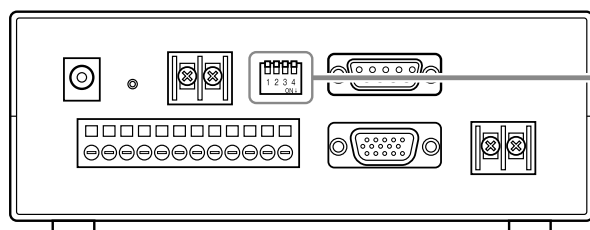


9 DIP SW 設定

透過 DIP SW 來設定滑台的極限傳感器邏輯、通訊設定、通訊線路檢查以及緊急停止時的端子輸入。

⚠ 注意

進行開關切換時，請務必先將本體電源切換至「OFF」狀態後再進行操作。



(圖示為出廠預設設定)

DIP SW 的功能與動作如下表所示。開關的 ON/OFF 與開關本體上所標示的 ON(或 OFF) 記號一致。

SW No.	功能	OFF	ON
1	極限傳感器邏輯	常閉 (B 接點動作) *	常開 (A 接點動作)
2	通訊設定	9600, 8, 無同位位元, Stop 1, CR+LF *	依參數 No.51、53 設定
3	通訊線路檢查 (回傳測試)	無效 *	有效
4	緊急停止端子輸入切換	無效 *	有效

* 出廠預設位置

■ DIP SW 功能

[SW1] 極限傳感器邏輯

設定 A 軸的極限傳感器邏輯。僅在參數 No.04 設定為「00」時才會生效。若參數 No.04 設定為「00」以外，則此開關設定將被忽略，系統會依照參數 No.04 的設定運作。

⚠ 注意

由於本開關設定的優先順序低於參數 No.04，因此當參數 No.04 設為「00」以外時，若設定錯誤，可能會發生即使偵測到極限訊號仍無法停止的情況，請務必注意。

[SW2] 通訊設定

用於選擇透過 RS-232C 通訊進行控制時的初始設定。

當為 ON 時，依參數 No.53 與 No.51 的設定值運作。

初始狀態下，參數 No.53 設為 2,0,0,0 (=9600bps、8 位元、無同位位元、停止位元 1)，No.51 設為 0(=CR+LF)。詳細請參照參數 No.51、53。

當為 OFF 時，不論參數 No.51、53 的設定，均以固定設定運作：9600bps、8 位元、無同位位元、停止位元 1、終止符 CR+LF。

[SW3] 通訊線路檢查 (回傳測試)

當 OFF 時，此功能不動作。

當 ON 時，會切斷控制器內部通訊路徑，將從 PC 傳送的字串原樣回傳。

此功能用於確認 PC 是否透過 RS-232C 埠正常輸出字串。將開關設為 ON 後，使用通訊軟體從鍵盤輸入文字，若畫面中能顯示相同文字，即表示 RS-232C 埠正常運作。若無顯示，則可能為 PC 端設定或系統異常所致。

本功能不受控制器內部通訊設定影響，會依 PC 端通訊設定運作。

[SW4] 緊急停止端子輸入切換

當 OFF 時，緊急停止端子輸入無效。

當 ON 時，緊急停止端子輸入有效，且當端子為開路時判定為「緊急停止」，短路時為「通常動作 (非緊急停止狀態)」。

請參照「5. 緊急停止功能」(→ P.14)。

10 參數設定

10.1 參數一覽表

各參數的詳細內容請參閱下一頁起之「10.3 參數詳細說明」。

No.	對象軸	功能	設定範圍	初始值	備註
01	各軸	原點傳感器邏輯	0 ~ 2	1	
02	各軸	原點前傳感器邏輯	0 ~ 2	2	
03	各軸	原點復歸模式	0 ~ 9	1	
04	各軸	滑台選擇	00 ~ 99	00	*1
05	各軸	原點復歸起始方向與完成位置	0 ~ 3	0	
06	各軸	使用軸指定	0 ~ 3	1	
07	各軸	原點復歸速度選擇	0 ~ 1	0	
08	各軸	原點復歸時低速速度	10 ~ 50,000pps(設定步進 10 pps)	500	
09	各軸	原點復歸時高速速度	10 ~ 50,000pps(設定步進 10 pps)	3,000	
10	各軸	原點復歸時加減速時間	1 ~ 400	100	
11	各軸	原點復歸偏移量	-16,777,215 ~ + 16,777,215	0	
12	各軸	正方向原點復歸範圍	0 ~ 16,777,215	0	
13	各軸	負方向原點復歸範圍	0 ~ 16,777,215	0	
14	各軸	正方向軟體極限	-99,999,999 ~ + 99,999,999	0	
15	各軸	負方向軟體極限	-99,999,999 ~ + 99,999,999	0	
16	各軸	反向間隙補償	0 ~ 999	0	
18	各軸	馬達旋轉方向	0 ~ 1	0	
19	各軸	操作盒 (QT-AK) 單位顯示	0 ~ 7	0	*2
20	各軸	滑台解析度	1 ~ 1,000,000	1	
22	各軸	S 型加減速時之 S 曲線區段速度範圍設定	0 或 100 ~ 25,000	0	
23	各軸	驅動脈波輸出方式選擇	0 ~ 1	0	
51	全軸	通訊終止符設定	0 ~ 3	0	
53	全軸	RS-232C 設定	請參照參數說明	2,0,0,0	
54	全軸	緊急停止解除方式設定	0 ~ 1	0	
55	全軸	停止方式選擇	0 ~ 1	0	
56	全軸	電源重新投入時座標值記憶 / 復原	0 ~ 1	0	
57	全軸	回應型指令的回應位元數設定	0 ~ 2	2	
58	全軸	QT-AK 按鍵操作時蜂鳴器聲音	0 ~ 1	1	
59	全軸	輸入 / 輸出端子功能切換	0 ~ 3	0	
60	全軸	操作盒 (QT-AK) 設定狀態保持	0 ~ 1	0	

*1. 本功能不可用於本公司特製滑台及他公司製滑台。

*2. 僅可透過 QT-AK 進行變更。(遠端控制無法修改設定值)

10.2 參數設定方法

參數設定可透過操作盒直接設定，或由主機電腦透過通訊指令設定兩種方式進行。各操作方式請參照以下內容。

由操作盒直接設定時 → 操作盒編「PRM 模式 (參數設定模式)」(→ P.61)

由通訊指令設定時 → 通訊指令編「P: 指令」(→ P.89)

10.3 參數詳細說明

01: 原點傳感器邏輯與使用 / 未使用設定

設定是否使用原點傳感器，以及原點傳感器的邏輯。當使用原點傳感器時，請依所使用滑台的原點傳感器邏輯進行設定。

No.	項目	設定值	設定內容	初始值
01	原點傳感器邏輯	0	未使用	1
		1	NO	
		2	NC	

NO: 常開 (Normally Open · A 接點)

NC: 常閉 (Normally Close · B 接點)

02: 原點前傳感器邏輯設定

設定是否使用原點前傳感器，以及原點前傳感器的邏輯。當使用原點前傳感器時，請依所使用滑台的原點前傳感器邏輯進行設定。

No.	項目	設定值	設定內容	初始值
02	原點前傳感器邏輯	0	未使用	2
		1	NO	
		2	NC	

NO: 常開 (Normally Open · A 接點)

NC: 常閉 (Normally Close · B 接點)

03: 原點復歸模式設定

設定原點復歸時所使用的傳感器種類與方式。依設定不同，原點復歸時的動作亦會有所差異。詳細原點復歸動作請參閱「11. 原點復歸動作」(→ P.33)。

No.	項目	設定值	設定值 / 內容	初始值
03	原點復歸模式設定	0	原點 · 原點前 · Z 相 (原點與原點前重疊時)	1
		1	原點 · 原點前 (原點與原點前重疊時)	
		2	原點 · Z 相	
		3	原點	
		4	極限 (Limit) · Z 相	
		5	極限 (Limit)	
		8	以座標值 0 作為原點的軟體原點復歸 (含反向間隙補償)	
		9	以座標值 0 作為原點的軟體原點復歸 (與絕對值「0」相同動作)	

04：連接滑台選擇 (初始值 00)

可透過本參數一次性設定所連接滑台的傳感器邏輯與原點復歸模式。

請輸入所連接之本公司滑台設定值。若為未列出的產品或使用他公司製滑台，請設定為「00」。當本參數設定為「00」時，將依參數 No.01 ~ 03 以及 DIP SW 的「極限傳感器邏輯設定」進行動作。

設定值請參照各滑台的使用說明書，或「QT 系列連接滑台設定表」。

相關文件可於本公司網站 (<http://www.chuo.co.jp>) 各產品頁面下載。

⚠ 注意

本參數功能僅適用於本公司型錄標準品自動滑台。本公司特殊訂製品及他公司製滑台不適用。若接上此類滑台，請務必設定為「00」(不設定) 使用。

若將他公司滑台接入並設定為非「00」使用，即使控制器 DIP SW 已設定極限傳感器邏輯，亦可能導致防止過行程功能失效，具有高度危險性。

因上述情況所導致之損害、事故或設備損壞，本公司一概不負任何責任，亦不列入保固範圍。

⚠ 注意

當本參數被啟用 (設定值下兩位非「00」) 時，將優先於本體 DIP SW (SW1、SW2) 的設定運作。因此若輸入錯誤設定值，可能導致極限傳感器無法正確偵測，進而發生過行程情況，請務必特別注意。

此外，當啟用本參數時，DIP SW 設定將失效，但依傳感器狀態不同，可能不會立即生效，因此設定後請執行「寫入快閃記憶體備份」或執行「F: 指令」後重新開機。

DIP SW 請參照「9. DIP SW 設定」(→ P.19)。

- 若滑台產品型號不明或使用非本公司滑台，請務必設定為「00」，並同時設定參數 No.01、02、03 及 DIP SW (SW1、SW2)。

05：原點復歸起始方向選擇

選擇原點復歸開始時的移動方向以及復歸完成時的位置。

No.	項目	設定值	設定內容		初始值
			原點復歸起始方向	復歸完成位置	
05	原點復歸起始方向選擇	0	-(CCW) 方向	原點傳感器的 - 側邊緣	0
		1	+(CW) 方向	原點傳感器的 - 側邊緣	
		2	-(CCW) 方向	原點傳感器的 + 側邊緣	
		3	+(CW) 方向	原點傳感器的 + 側邊緣	

06：使用軸指定・內建馬達驅動器 ON/OFF・驅動脈波輸出 ON/OFF 選擇

用於設定各軸的動作 / 非動作 (是否使用)、驅動脈波輸出 ON/OFF，以及內部計數器的啟動 / 停止。

內建驅動器： 設定內建馬達驅動器的 ON/OFF。當內建驅動器設為 OFF 時，馬達激磁將為 OFF，電磁煞車也會處於「閉合」狀態，連接至控制器馬達輸出端子的滑台將無法移動。

驅動脈波輸出： 設定是否對外輸出驅動脈波。

當輸出為 ON 時，I/O 端子第 7、8 腳會輸出訊號。

在雙脈波模式時，第 7 腳為 CW 脈波，第 8 腳為 CCW 脈波；在單脈波模式時，第 7 腳為驅動脈波，第 8 腳為方向脈波。

單脈波與雙脈波方式的切換請透過參數 No.23 設定。

驅動脈波輸出端子與一般輸出 OUT1 ~ OUT3 共用，因此若要使用驅動脈波輸出，需進行「59：輸入輸出端子功能切換」(→ P31) 之設定。

No.	項目	設定值	設定內容			初始值
			內建驅動器	驅動脈波輸出	內部計數器	
06	使用軸指定・內建馬達驅動器 ON/OFF・驅動脈波輸出 ON/OFF 選擇	0	OFF	OFF	停止	1
		1	ON	OFF	動作	
		2	OFF	ON	動作	
		3	ON	ON	動作	

07：原點復歸速度選擇

用於選擇原點復歸時的速度來源，可選擇使用參數 No.08 ~ 10 所設定的值，或使用操作盒「SPD 模式」及通訊「D：指令」所設定的速度。

No.	項目	設定值	設定內容	初始值
07	原點復歸速度選擇	0	使用參數 No.08 ~ 10 設定值	0
		1	使用通訊 (D 指令) 或操作盒 (SP1) 設定值	

08：原點復歸低速速度 (初速)

設定原點復歸時的低速速度。

No.	項目	設定值 / 內容	初始值
08	原點復歸低速速度	10 ~ 50,000 pps (設定步進 10 pps)	500pps

- 原點復歸低速速度必須小於或等於原點復歸高速速度。

09：原點復歸時高速速度

設定原點復歸時的高速速度。

No.	項目	設定值 / 內容	初始值
09	原點復歸時高速速度	10 ~ 50,000 pps (設定步進 10 pps)	3,000pps

- 原點復歸時低速速度 ≤ 原點復歸時高速速度。

10：原點復歸時加減速時間

設定原點復歸時的加減速時間，加速與減速時間為相同值。

No.	項目	設定值 / 內容	初始值
10	原點復歸時加減速時間	1 ~ 400ms	100ms

- 雖然為了與其他（本公司製）控制器保持指令格式相容，輸入最大可設定至 1,000 ms，但在梯形驅動時最大僅支援 200 ms，S 曲線驅動時最大僅支援 400 ms。
- 此設定值同時也會作為原點復歸中執行停止指令 (L) 或按下 Stop 鍵進行減速停止時的減速時間。

△ 注意

- 加減速時間為透過逐步加速（或減速）步進馬達，以避免失步，其目的並非要求加減速時間的絕對精度，加減速時間約會有 10% 的誤差，因此不得用於需要高精度時間控制的應用，請僅作為參考值使用。
- 當低速速度與高速速度差異較小時，實際達到高速速度的時間可能會短於設定之加減速時間。

11：原點復歸偏移量

可將滑台原點傳感器位置之外的某一位置設定為原點（座標值 0）。在完成一般原點復歸後，系統會再移動設定的偏移脈波數距離，並將該位置作為新的原點（軟體原點），此時座標值會被重設為「0」。

No.	項目	設定值 / 內容	初始值
11	原點復歸偏移量	-16,777,215 ~ +16,777,215 脈波	100ms

- 若原點復歸範圍（參數 No.12、13）或原點復歸模式（參數 No.03）設定為「8」或「9」，則本偏移功能無效。
- 若已設定反向間隙補償，則偏移移動會從該補償動作開始生效。

12：+ (CW) 方向原點復歸範圍

以目前座標的「0」位置為基準，設定原點復歸時往正方向（+ 方向）的移動範圍（以脈波數表示）。在原點復歸動作中，系統會在此設定範圍內搜尋原點。

No.	項目	設定值 / 內容	初始值
12	+ 方向原點復歸範圍	0 ~ 16,777,215 脈波	0

- 若 +、- 方向皆設為「0」，則原點復歸範圍功能無效。

13: -(CCW) 方向原點復歸範圍

以目前座標的「0」位置為基準，設定原點復歸時往負方向（- 方向）的移動範圍（以脈衝數表示）。在原點復歸動作中，系統會在此設定範圍內搜尋原點。

No.	項目	設定值 / 內容	初始值
13	- 方向原點復歸範圍	0 ~ 16,777,215 脈波	0

- 若 +、- 兩者皆設定為「0」，則原點復歸範圍功能不啟用。

原點復歸範圍補充說明

上述 (No.12、No.13) 所設定的原點復歸範圍，是以當時座標中的「0」位置為基準，而非以實際目前位置為基準。因此，若執行「目前座標值變更」或「R: 指令」改變座標值時，該「0」位置與原點復歸範圍也會隨之移動。

基於此原因，在進行原點復歸時，若原點復歸開始位置或設定範圍不當，可能導致移動方向改變或發生原點復歸錯誤。詳細請參照「目前座標值變更」(→ P.55) 與「R: 指令」(→ P.91)。

- 當執行原點復歸並偵測到原點時，會停止並將該位置重設為座標值「0」。
此時開始前與結束後的「0」位置及原點復歸範圍都會更新。
- 若無法偵測到原點，則會在原點復歸範圍的端點停止並產生原點復歸錯誤。
- 為確保正常原點復歸，原點必須位於當前原點復歸範圍內或可移動範圍內，否則可能導致原點復歸錯誤。
- 若在原點復歸範圍內偵測到極限訊號，將優先以極限訊號動作。
- 當原點復歸模式（參數 No.03）設定為「8」或「9」時，本範圍設定無效。

14: +(CW) 方向軟體極限座標值

設定正方向的虛擬極限（軟體極限）。

No.	項目	設定值 / 內容	初始值
14	+ 方向軟體極限座標值	-99,999,999 ~ +99,999,999	0

- 在接近軟體極限前會進行減速停止。減速時間依操作盒「SPD 模式」或通訊「D: 指令」所設定的移動加減速時間（初始值 100 ms）。
- 軟體極限在原點復歸時無效。
- 可設定負值，但需確保 + 方向座標值 > - 方向座標值，否則會出現「指定範圍錯誤」。
- 若 +、- 兩者皆設為「0」，則軟體極限功能無效（初始值）。
- 若在軟體極限範圍內偵測到實體極限訊號時，將優先以實體極限動作。
- 當從無效狀態改為設定任一方向軟體極限時，另一方向預設為「0」有效值，若當時座標為 0 需特別注意。

15: -(CCW) 方向軟體極限座標值

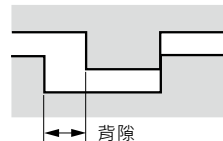
設定負方向的虛擬極限（軟體極限）。

No.	項目	設定值 / 內容	初始值
15	- 方向軟體極限座標值	-99,999,999 ~ +99,999,999	0

- 在接近軟體極限前會進行減速停止。減速時間依操作盒「SPD 模式」或通訊「D: 指令」所設定的移動加減速時間（初始值 100 ms）。
- 軟體極限在原點復歸時無效。
- 可設定正值，但需維持 + 方向座標值 > - 方向座標值，否則會發生「指定範圍錯誤」。
- +、- 兩者皆為「0」時，軟體極限不啟用（初始值）。
- 若在軟體極限範圍內偵測到實體極限訊號時，將優先以實體極限動作。
- 當軟體極限處於無效狀態時，若設定 + 或 - 任一方向的軟體極限，則相對應方向的軟體極限將以初始值「0」啟用。若設定時座標值為「0」，請特別注意。

16：背隙補償

此功能用於補償機械結構的反向間隙（機械誤差）。在移動時，系統會依照此處設定的補償量，向補償方向額外移動，以修正因反向間隙造成的誤差。補償方向為 +（正）方向。



No.	項目	設定值 / 內容	初始值
16	反向間隙補償	0 ~ 999 脈波	0

- 原點復歸動作中此功能無效。
- 補償方向的 +（正）方向，會依馬達旋轉方向（參數 No.18）而決定。

18：馬達旋轉方向選擇

用於設定馬達旋轉方向，可依滑台安裝方向調整移動方向。

No.	項目	設定值	設定內容	初始值
18	馬達旋轉方向選擇	0	正轉 (+CW)	0
		1	反轉 (+CCW)	

- 當需要使操作盒或類比搖桿的操作方向與滑台實際移動方向一致時使用。

19：操作盒 (QT-AK) 單位顯示選擇

設定操作盒顯示的單位。在遠端控制時僅可讀取設定值，無法變更。

No.	項目	設定值	設定內容	初始值
19	單位選擇	0	脈波顯示 (不進行單位換算)	0
		1	mm 顯示 1 (解析至 1 μm)	
		2	mm 顯示 2 (解析至 1 nm)	
		3	μm 顯示 1 (解析至 1 μm)	
		4	μm 顯示 2 (解析至 1 nm)	
		5	nm 顯示	
		6	度 (十進制)	
		7	度 (六十進制)※	

※ 無法整除的數值將以四捨五入方式顯示，僅作為大致參考值使用。

20：滑台解析度設定

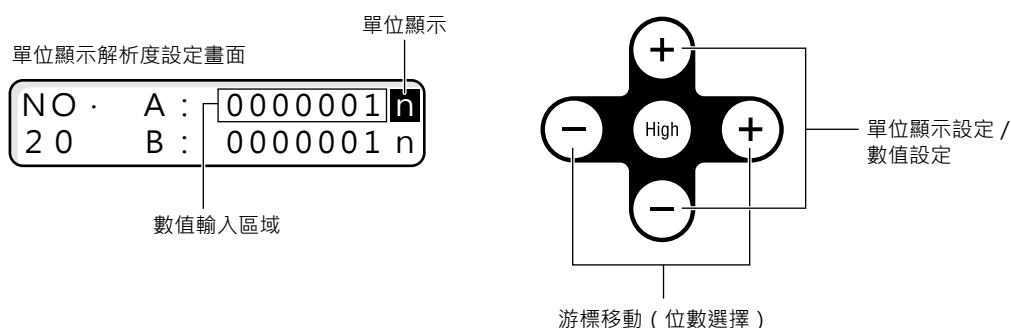
設定滑台在全步進 (Full Step，分割數 1/1) 時的解析度。此處設定的數值會反映於參數 No.19 所設定單位下的操作盒 (QT-AK) 顯示解析度。

No.	項目	設定值 / 內容	初始值
20	滑台解析度設定	1 ~ 1,000,000	1

- 關於全步進 (1/1) 時的滑台解析度，請參考本公司綜合型錄或所使用之本公司自動滑台使用說明書後輸入。使用 QT-AK 設定的方法請參閱「滑台解析度設定方法」。
- 可透過遠端控制進行讀取與寫入設定值。透過遠端操作進行設定值的讀寫時，請將解析度換算為「nm」或 (角度時)「μ度 (十進制度)」後，以整數形式輸入。
 例如：解析度 2 μm = 2000
 解析度 (角度) 0.004° = 4000
 解析度 (角度) 0.000373° = 373

QT-AK(操作盒) 單位顯示解析度設定方法

選擇參數 No.20 後，QT-AK 顯示畫面如下。可利用 QT-AK 按鍵設定顯示單位與解析度。



① 單位設定

首先設定閃爍顯示的「n」(單位顯示)。

每按一次 [+] (縱向) 鍵，單位顯示會依「n」→「u」→「m」→「°」的順序變化。

按 [-] (縱向) 鍵時，則會以相反方向進行切換。

② 解析度設定

完成單位設定後，按 [+] (縱向) 鍵將游標移至欲修改的位數，再按 [+] (縱向) 或 [-] (縱向) 鍵調整數值。

③ 軸切換

按下 [Ent] 鍵後，游標會移至 B 軸。若需設定 B 軸，請以與 A 軸相同方式操作。

- 設定範圍為 1 ~ 1,000,000 (脈波數或換算後的 nm 值)。
- 當選擇的單位不是「n」時，畫面會顯示小數點，但無法變更小數點位置，也無法將游標移至小數點上。
- 使用 QT-AK 修改參數 No.20 時，控制器內部實際儲存的是換算後的整數值 (無小數點數值，即 nm 表示值)。
- 儲存後再次進入設定畫面時，顯示單位一律回到「n」，系統不會記憶當初設定時所使用的單位。
- 本參數在控制器內僅儲存換算後的數值，因此在遠端控制時，所有處理皆以脈波數 (換算值) 進行，無法記錄或辨識原本設定時使用的單位。

22 : S 曲線驅動時的 S 曲線區域速度設定

設定 S 曲線驅動 (S-Curve) 時的速度變化區間寬度。

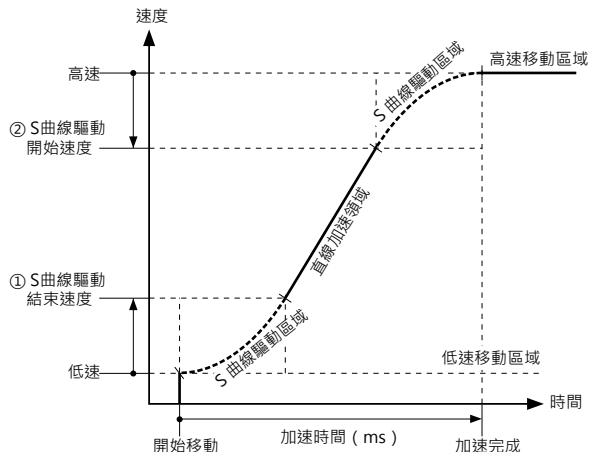
※ 所謂 S 曲線驅動，是在工作台加速或減速的開始與結束階段，讓速度變化更平順，以降低加減速時對工件造成的衝擊

△ 注意

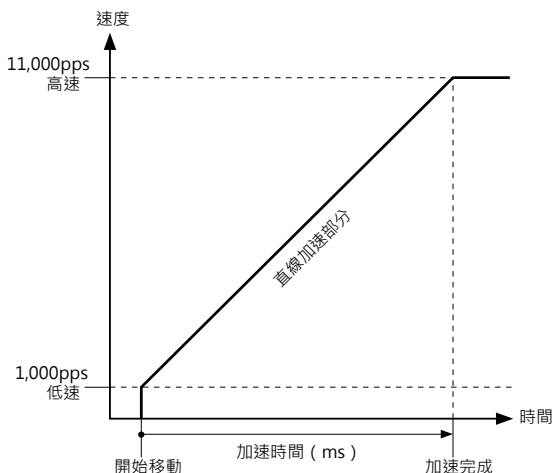
- S 曲線驅動並非用於防止步進馬達失步 (脫調) 的功能。
- 啟用 S 曲線驅動後，加減速時間設定約會產生 20% 的誤差，因此不適用於要求加減速時間精度的用途。

No.	項目	設定值	設定內容	初始值
22	S 曲線驅動時的 S 曲線區域速度設定	0	不使用本功能	0
		100 ~ 25,000pps	設定速度區間 (設定間距為 100 pps)	

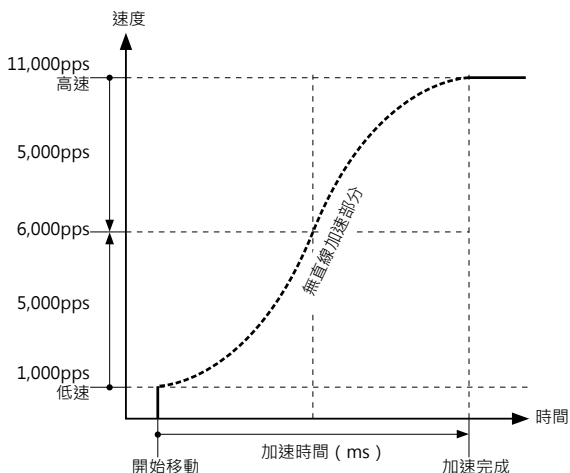
- 加速與減速使用相同的 S 曲線速度區間，無法分別設定不同數值。
- 當「高速速度 - 低速速度 < 200 pps」時，S 曲線驅動不會執行。
可設定的最小條件為高速速度 = 210 pps、低速速度 = 10 pps、S 曲線區域速度寬度 = 100 pps
- 由加速開始速度 (= 低速速度) 起，以 100 pps 為單位設定①「S 曲線驅動結束速度」。
- 在加速結束速度 (= 高速速度) 之前的②「S 曲線驅動開始速度」，其速度差與從加速開始速度 (= 低速速度) 到「S 曲線驅動結束速度」所設定的速度差相同。
①「S 曲線驅動結束速度」= 低速速度 + 參數 No.22 的設定值
②「S 曲線驅動開始速度」= 高速速度 - 參數 No.22 的設定值
- 可設定的最大值為 (高速速度 - 低速速度) ÷ 2。若設定值超過此上限，系統將自動以 (高速速度 - 低速速度) ÷ 2 的數值運作。
- 即使變更速度設定 (高速速度、低速速度或加減速時間)，本參數所設定的 S 曲線驅動速度區間寬度仍會維持不變。但若因速度設定變更而導致「高速速度 - 低速速度 < 200 pps」，則 S 曲線驅動功能將不會執行。



設定值 = 0 (不使用 S 曲線驅動) 時



設定值 = 5000 pps (最大 S 曲線驅動) 時



23：驅動脈波輸出方式選擇

選擇由通用輸入 / 輸出端子 7、8 號端子 輸出的驅動脈波方式。

- 若要啟用本功能，必須於參數 No.06 中將設定值選擇為「2」或「3」。
- 輸出脈波將依設定值以下列方式輸出。
- 驅動脈波的輸出頻率會依 IN COM 端子 (6 號) 所施加的電壓而有所不同。施加 24V 時，最高可輸出 50,000 pps；施加 5V 時，最高可輸出 15,000 pps (5V 時無法輸出至 50,000 pps)。

No.	項目	設定值	設定內容			初始值
			輸出脈波模式	A 軸 =7 號	A 軸 =21 號	
23	驅動脈波輸出方式選擇	0	「CW/CCW」雙脈波模式	CW 脈波	CCW 脈波	0
		1	「驅動 / 方向」單脈波模式	驅動脈波	方向脈波 (CW/CCW)	

驅動脈波輸出端子與通用輸出 OUT1 ~ OUT3 共用。若要輸出驅動脈波，需切換參數 No.59 (→ P.31) 的設定。

51：終止符 (Delimiter) 設定

選擇附加於指令字串及回應值後方的終端字元碼 (Delimiter)。

No.	項目	設定值	設定內容	初始值
51	終止符 (Delimiter) 設定	0	CR + LF	0
		1	CR	
		2	LF	

⚠ 注意

將設定內容寫入快閃記憶體後，請重新開啟電源，或執行「RESTA」指令。設定內容必須在重新開機或執行「RESTA」指令後才會生效。

53：RS-232C 通訊設定

設定 RS-232C 的通訊條件。

No.	項目	設定值 : 設定內容	初始值
53	鮑率 (Baud Rate)	0 : 38400 1 : 4800 2 : 9600 3 : 19200	9600
	資料位元長度 (Bit Length)	0 : L8 1 : L7	L8
	同位位元 (Parity Bit)	0 : PN(無) 1 : PE(偶數) 2 : PO(奇數)	PN
	停止位元 (Stop Bit)	0 : S1(1) 1 : S2(2)	S1

- 透過通訊的「P:」指令進行設定時，請依序輸入所選項目的編號。詳細內容請參閱「參數寫入」(→ P.89)。

使用操作盒設定時，不會顯示所選項目的編號。

⚠ 注意

將設定內容寫入快閃記憶體後，請重新開啟電源，或執行「RESTA」指令。設定內容必須在重新開機或執行「RESTA」指令後才會生效。

54 : 緊急停止時的解除方式

設定透過通訊執行緊急停止 (E 指令) 後，手動操作的解除方式。

No.	項目	設定值	設定內容	初始值
54	緊急停止時的解除方式	0	重新送電	0
		1	使用 [Stop] 鍵解除	

- 無論選擇哪種方式，都可以透過通訊執行「RESTA 指令」或「RESET 指令」解除緊急停止狀態。

55 : 停止指令 (L) 及 Stop 鍵的停止方式

設定透過通訊執行停止 (L 指令) 時，或按下操作盒 [Stop] 鍵時的停止方式。選擇「1」(立即停止)時，依移動速度不同，停止位置座標可能產生誤差。

No.	項目	設定值	設定內容	初始值
55	停止方式	0	減速停止	0
		1	立即停止	

- 無減速停止時的減速時間，依操作盒「SPD 模式」或通訊「D: 指令」所設定的移動速度加減速時間而定 (初始值為 100 ms)。
- 緊急停止時將忽略本設定，直接執行立即停止。緊急停止無法採用減速停止方式。

56 : 電源重新投入時的座標值恢復

- 啟用本參數的座標保持功能後，系統會記錄當時的座標值，並於主電源重新開啟時恢復該座標值。
- 將參數設定值設為「1」並按下 [Ent] 鍵時，系統會自動將設定值「1」及當前座標值寫入快閃記憶體。
此時無需再執行一般參數變更後的快閃記憶體 寫入操作 (即按下 [Menu] 鍵後出現的「Backup Write OK? Yes=Ent No=Stop」畫面中再按 [Ent] 儲存)。
- 若要清除已記錄的座標值，請將參數設為「0」，再按下 [Ent] 鍵。

△ 注意

系統僅恢復主電源關閉前所記錄的座標值，並不會恢復實際的停止位置 (並非位置保持功能)。請僅將此功能作為位置參考使用。

No.	項目	設定值	設定內容	初始值
56	電源重新投入時的座標值恢復	0	電源關閉時清除座標值	0
		1	電源關閉後仍保留座標值，並於重新開機時恢復	

57 : 回應資料位元組數

設定通訊控制時回應資料的位元組數 (依軸數指定)。

No.	項目	設定值	設定內容	初始值
57	回應資料位元組數	0	6 軸資料	0
		1	4 軸資料	
		2	2 軸資料	

58 : 操作盒蜂鳴器音設定

設定操作盒按鍵操作時的提示音 (確認音) 。

No.	項目	設定值	設定內容	初始值
58	操作盒蜂鳴器音設定	0	關閉蜂鳴器音	1
		1	開啟蜂鳴器音	

59 : 輸入 / 輸出端子功能切換

切換通用輸入 / 輸出端子的功能。

No.	項目	設定值	設定內容	初始值
59	輸入 / 輸出端子功能切換	0	使用下表 A 的功能	0
		1	使用下表 B 的功能	
		2	使用下表 C 的功能	
		3	使用下表 D 的功能	

No.59 的設定值與功能內容

端子編號	A (設定值 = 0)	B (設定值 = 1)	C (設定值 = 2)	D (設定值 = 3)
1	IN 1	C 1	IN 1	C 1
2	IN 2	C 2	IN 2	C 2
3	IN 3	C 3	IN 3	C 3
4	IN 4	C 4	IN 4	C 4
5	—	IN Stb	—	IN Stb
6	IN COM	IN COM	IN COM	IN COM
7	OUT 1	OUT 1	驅動脈波輸出	驅動脈波輸出
8	OUT 2	OUT 2	驅動方向輸出	驅動方向輸出
9	OUT 3	OUT 3	移動 / 停止輸出	移動 / 停止輸出
10	OUT 4	OUT 4	—	—
11	—	OUT Stb	—	OUT Stb
12	OUT COM	OUT COM	OUT COM	OUT COM

- 當參數 No.59 設定為「0」或「2」時，11 號端子會固定保持 ON 狀態。
- 當參數 No.59 設定為「2」或「3」時，10 號端子會固定保持 ON 狀態。

主電源投入後約 2 秒鐘內，各輸出端子的 ON/OFF 狀態可能不穩定，屬正常現象。

若使用各項輸出訊號，請於主電源開啟後的前幾秒內，於系統端加入忽略或屏蔽輸出訊號的處理機制，以避免誤動作。

端子 7 號、8 號的脈波輸出方式，會依據 參數 No.23 的設定值而有所不同，其對應關係如下表所示。

No.	項目	設定值	設定內容			初始值
			輸出脈波模式	端子 7 號	端子 8 號	
23	驅動脈波輸出模式選擇	0	「CW/CCW」雙脈波模式	CW 脈波	CCW 脈波	0
		1	「驅動 / 方向」單脈波模式	驅動脈波	方向脈波 (CW/CCW)	

60 : 操作盒 (QT-AK) 使用狀態保持

- 本參數可用於儲存操作盒 (QT-AK) 的使用狀態，例如移動按鍵的「JOG/STEP」設定、單位顯示設定，以及 Sp Sel (速度群組) 等設定值。當執行本功能時，系統會記錄當下的使用狀態，並在主電源再次開啟時還原至該狀態。
- 當參數設定為「1」並按下「Ent」鍵時，系統會自動將設定值「1」寫入快閃記憶體，同時也會記錄當時的使用狀態。此時一般在變更參數後所需執行的快閃記憶體寫入操作 (即按下「Menu」鍵後出現「Backup Write OK? Yes=Ent No=Stop」畫面並按「Ent」儲存) 可省略。
- 若要清除已記錄的使用狀態，請將參數設定為「0」並按下「Ent」鍵。

No.	項目	設定值	設定內容	初始值
60	操作盒 (QT-AK) 使用狀態保持	0	電源 OFF 時清除設定	0
		1	電源 OFF 後仍保留設定，並於重新開機時恢復	

11 原點復歸動作

原點復歸時的動作會依照參數設定而有所不同。請充分理解原點復歸相關的參數 No.01 ~ 13、18 (參照「10. 參數設定」(→ P.20)) 後，再進行正確設定。

此處將說明對原點復歸動作影響較大的三個項目，以及其設定內容與原點復歸起始位置之間的關係所造成的動作變化。(其他原點復歸相關參數皆為預設值。)

原點傳感器邏輯

是指是否啟用原點傳感器的設定 (使用 / 不使用)。

原點前傳感器邏輯

則是指是否啟用原點前傳感器的設定 (使用 / 不使用)。

原點復歸模式

則是設定原點復歸時的動作模式 (動作方法)。

請特別注意原點復歸相關參數之間不要產生矛盾設定。

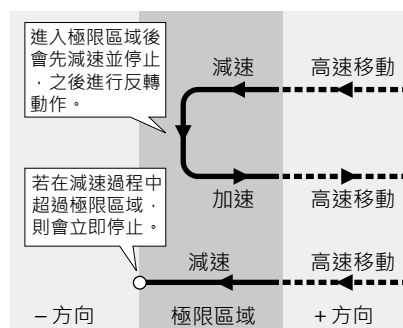
例如，即使「原點前傳感器邏輯」(No.02) 與「原點復歸模式設定」(No.03) 之間的設定互相矛盾，在實際執行原點復歸時仍會依照「原點復歸模式」進行動作，因此設定時需格外注意。

■ 極限 (滑台傳感器) 停止方式

若在原點復歸動作中 (尚未檢出原點之前) 偵測到極限訊號，系統會先進入減速並停止。若在減速過程中仍持續超過極限位置，則會立即停止並中止原點復歸動作。

△ 注意

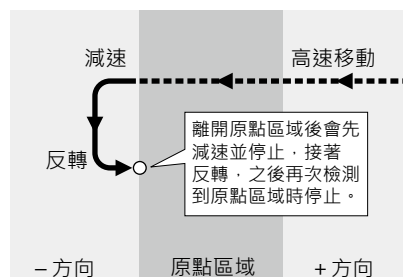
若原點復歸時的高速速度設定過高，可能會發生上述「超過極限」的情況。



■ 原點停止方式

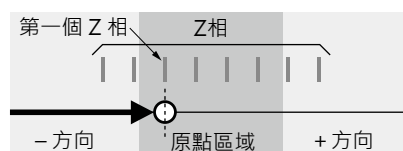
在原點位置的停止方式方面，原點復歸是透過傳感器來決定基準點的動作。

其停止方式為：從「+ 極限方向」進入原點區域，並穿越原點區域後先減速停止，再反轉往 + 極限方向移動，最後在再次進入原點區域時停止。



■ Z 相使用時停止方式

若使用 Z 相 (原點復歸模式選擇「0」「2」「4」「6」) 時，停止方式會在上述原點停止位置之後，再進一步往 + 極限方向移動，並在第一次偵測到 Z 相訊號時停止。

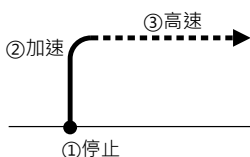


■ 原點復歸動作的圖示說明

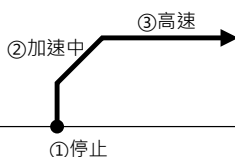
關於原點復歸動作的圖示說明，後續頁面中會以如下方式表示：箭頭方向代表移動方向，在轉角 (R 部分) 會進行加速、減速與反轉動作。

1. 停止 → 加速 → 高速移動的情況

【示意圖的表現方式】

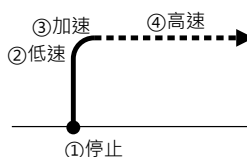


【實際的動作】



2. 停止 → 低速 → 加速 → 高速移動的情況

【示意圖的表現方式】



【實際的動作】



■ 「馬達旋轉方向選擇」(參數 No.18) 的功能說明

⚠ 注意

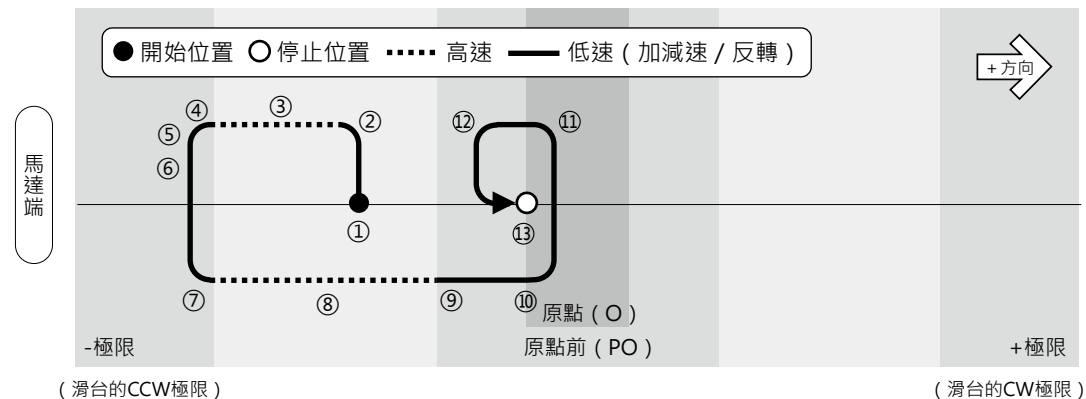
此功能是在當安裝的滑台移動方向與操作盒的 [+] [-] 方向產生不一致時，透過切換馬達旋轉方向 (正轉 / 反轉)，來改變滑台移動方向的設定。

本章「原點復歸動作」的說明 (以及圖示)，皆以初始設定的「正轉」為基準進行解說。

因此，若馬達旋轉方向設定為「反轉」，則圖示中的原點復歸動作方向也會變為相反方向，請特別注意。

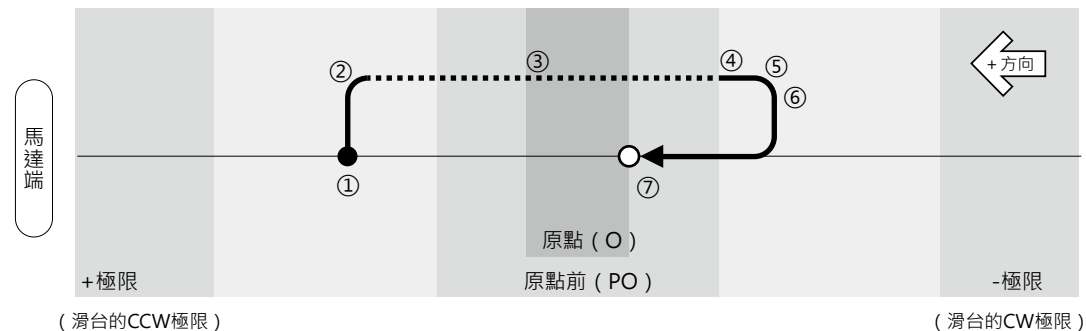
以下為初始設定下，從「原點 ~ - 極限」區間進行原點復歸時的動作：

[動作] ①起動 (低速) → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦加速 → ⑧高速 → ⑨減速 → ⑩低速 → ⑪反轉 → ⑫反轉 → ⑬停止



在上述設定，僅將馬達旋轉方向切換為「反轉」時的原點復歸動作如下：

[動作] ①起動 (低速) → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦停止



11.1 原點復歸模式：「0」或「1」

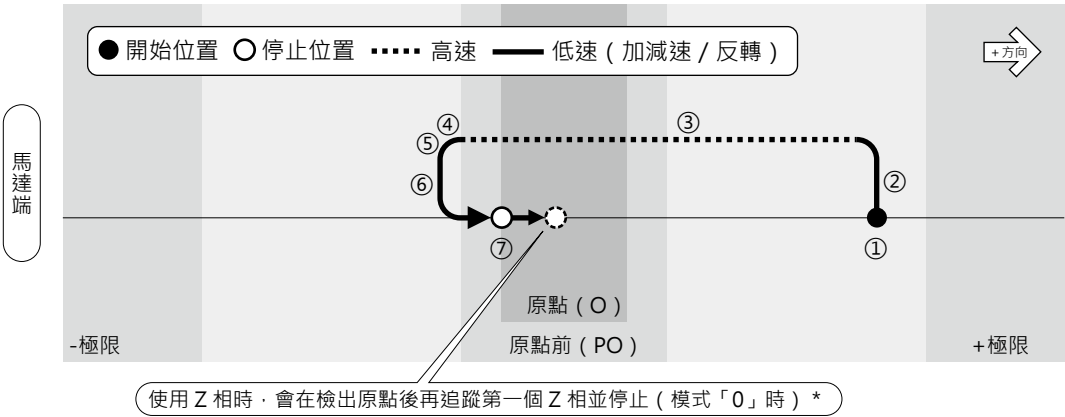
使用原點與原點前（且兩者重疊）時的動作如下：

項目	設定值
原點傳感器	使用 (1 或 2)
原點前傳感器	使用 (1 或 2)
原點復歸模式	0 或 1
原點復歸起始方向	0 [-(CCW)] 復歸完成位置：- 側邊緣
原點復歸偏移量	0

項目	設定值
+(CW) 方向原點復歸範圍	0
-(CCW) 方向原點復歸範圍	0
+(CW) 方向軟體極限	0
-(CCW) 方向軟體極限	0
反向間隙補償	0
馬達旋轉方向	0 (正轉)

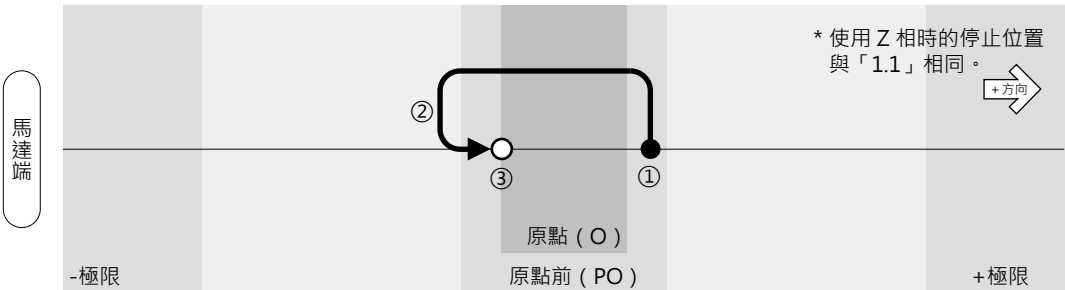
1.1 從「原點前 ~ + 極限」區間進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦停止



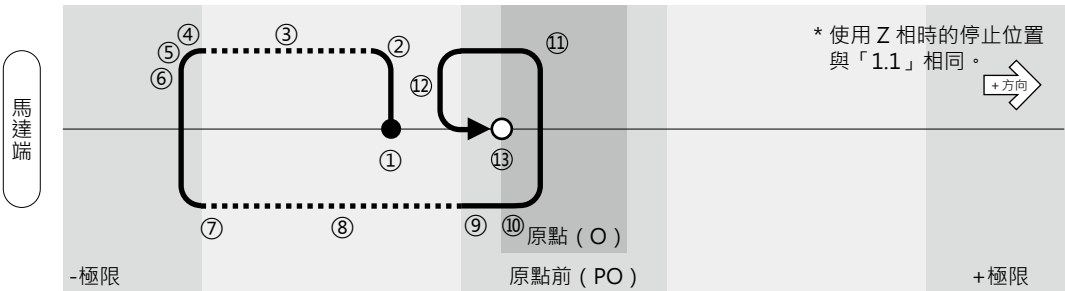
1.2 從原點前範圍內進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②反轉 → ③停止（全程低速移動）



1.3 從「- 極限 ~ 原點」區間進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦加速 → ⑧高速 → ⑨減速 → ⑩低速 → ⑪反轉 → ⑫反轉 → ⑬停止



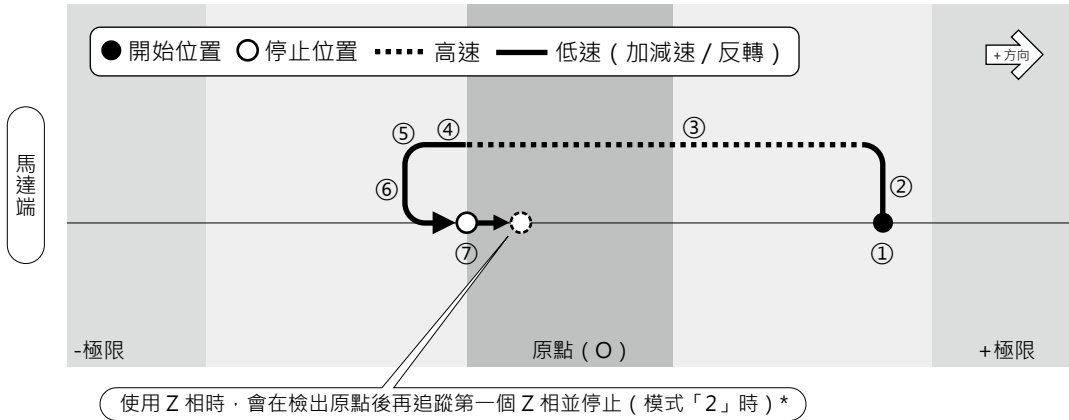
11.2 原點復歸模式：「2」或「3」

僅使用原點傳感器時的動作如下：

項目	設定值	項目	設定值
原點傳感器	使用 (1 或 2)	+(CW) 方向原點復歸範圍	0
原點前傳感器	不使用 (0)	-(CCW) 方向原點復歸範圍	0
原點復歸模式	2 或 3	+(CW) 方向軟體極限	0
原點復歸起始方向	0 [-(CCW)]	-(CCW) 方向軟體極限	0
	復歸完成位置：- 側邊緣	反向間隙補償	0
原點復歸偏移量	0	馬達旋轉方向	0 (正轉)

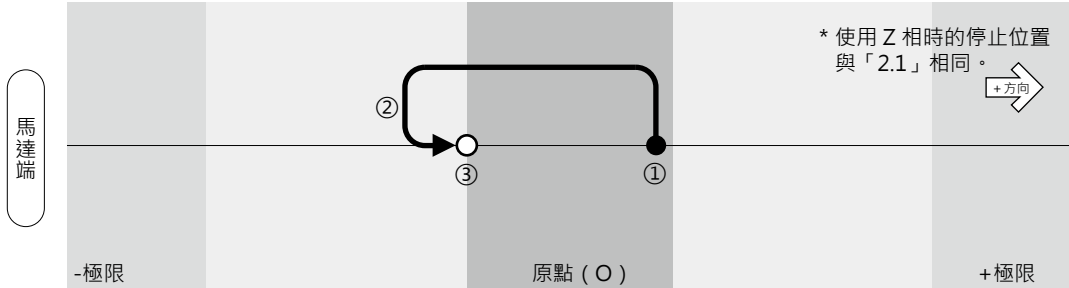
2.1 從「原點 ~ + 極限」區間進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦停止



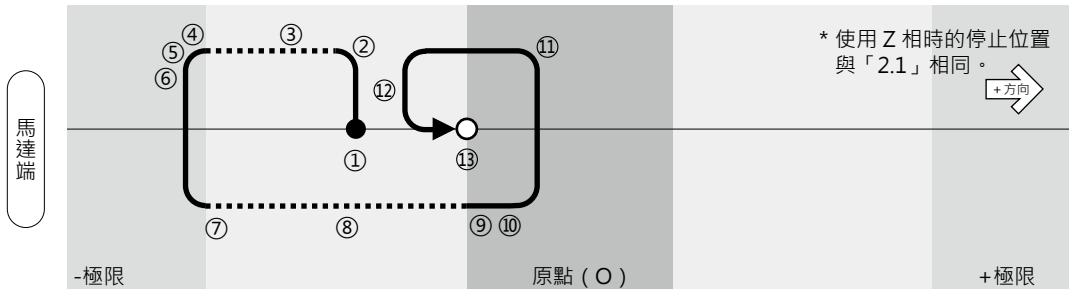
2.2 從原點範圍內進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②反轉 → ③停止 (全程低速移動)



2.3 從「- 極限 ~ 原點」區間進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦加速 → ⑧高速 → ⑨減速 → ⑩低速 → ⑪反轉 → ⑫反轉 → ⑬停止



11.3 原點復歸模式：「4」或「5」- ①

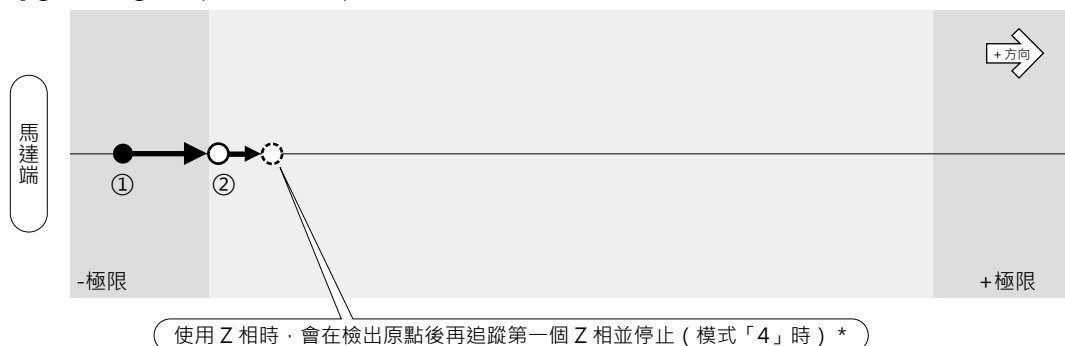
當原點復歸起始方向為「0」、馬達旋轉方向為「正轉」，並以極限作為原點使用時的動作如下：

項目	設定值
原點傳感器	0 (不使用)
原點前傳感器	0 (不使用)
原點復歸模式	4 或 5
原點復歸起始方向	0 [-(CCW)]
	復歸完成位置：-側邊緣
原點復歸偏移量	0

項目	設定值
+(CW) 方向原點復歸範圍	0
-(CCW) 方向原點復歸範圍	0
+(CW) 方向軟體極限	0
-(CCW) 方向軟體極限	0
反向間隙補償	0
馬達旋轉方向	0 (正轉)

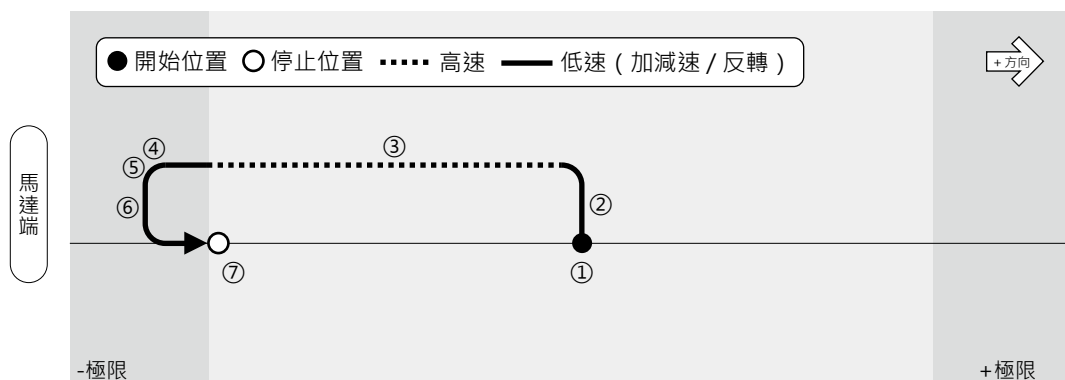
3.1 從「- 極限範圍內」進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②停止 (全程低速移動)



3.2 從「- 極限 ~ + 極限」區間進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦停止



3.3 從「+ 極限範圍內」進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦停止



11.4 原點復歸模式：「4」或「5」- ②

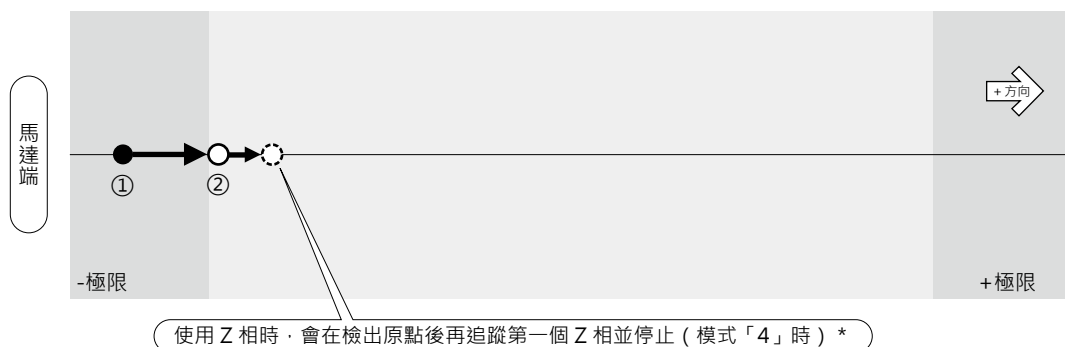
當原點復歸起始方向為「1」、馬達旋轉方向為「正轉」，並以極限作為原點使用時的動作如下：

項目	設定值
原點傳感器	0 (不使用)
原點前傳感器	0 (不使用)
原點復歸模式	4 或 5
原點復歸起始方向	1 [+(CW)]
	復歸完成位置：- 側邊緣
原點復歸偏移量	0

項目	設定值
+(CW) 方向原點復歸範圍	0
-(CCW) 方向原點復歸範圍	0
+(CW) 方向軟體極限	0
-(CCW) 方向軟體極限	0
反向間隙補償	0
馬達旋轉方向	0 (正轉)

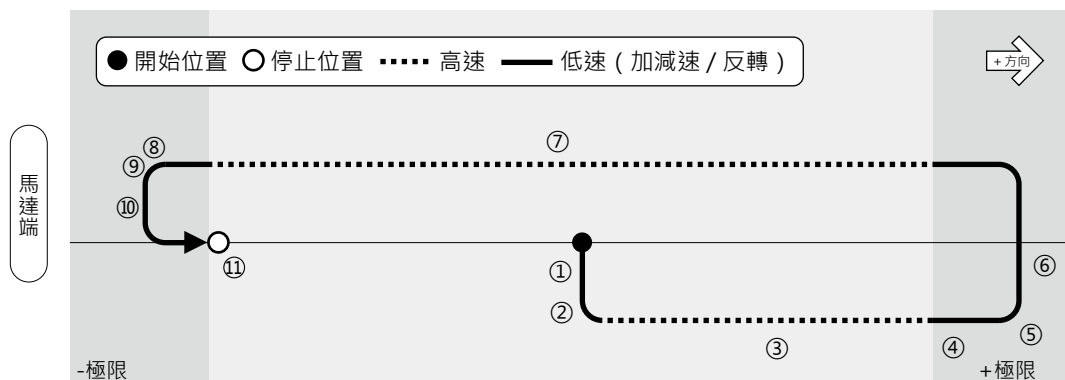
4.1 從「- 極限範圍內」進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②停止 (全程低速移動)



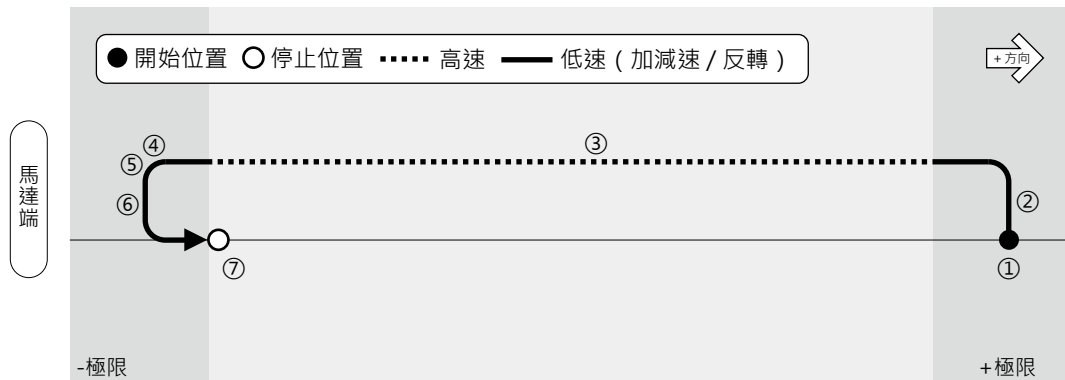
4.2 從「- 極限 ~ + 極限」區間進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦高速 → ⑧減速 → ⑨低速 → ⑩反轉 → ⑪停止



4.3 從「+ 極限範圍內」進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦停止



11.5 原點復歸模式：「4」或「5」- ③

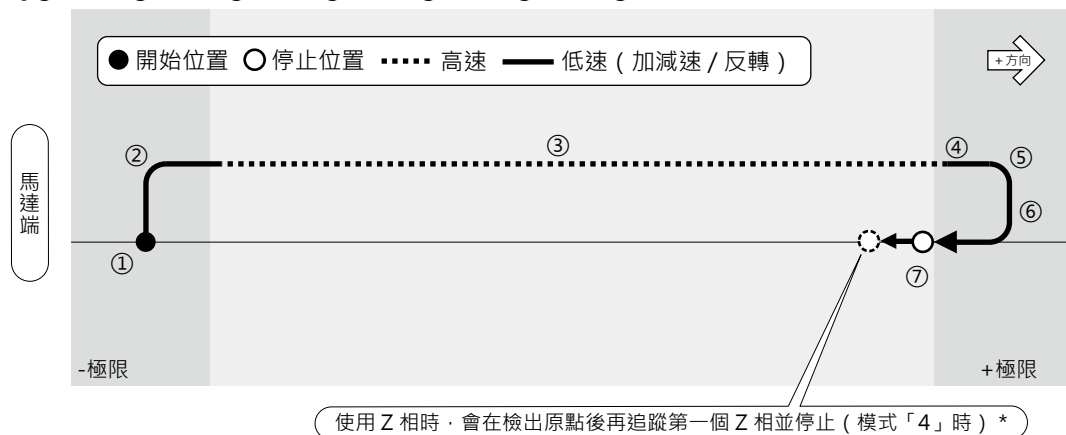
當原點復歸起始方向為「0」、馬達旋轉方向為「逆轉」，並以極限作為原點使用時的動作如下：

項目	設定值
原點傳感器	0 (不使用)
原點前傳感器	0 (不使用)
原點復歸模式	4 或 5
原點復歸起始方向	0 [-(CCW)]
	復歸完成位置：- 側邊緣
原點復歸偏移量	0

項目	設定值
+(CW) 方向原點復歸範圍	0
-(CCW) 方向原點復歸範圍	0
+(CW) 方向軟體極限	0
-(CCW) 方向軟體極限	0
反向間隙補償	0
馬達旋轉方向	1 (逆轉)

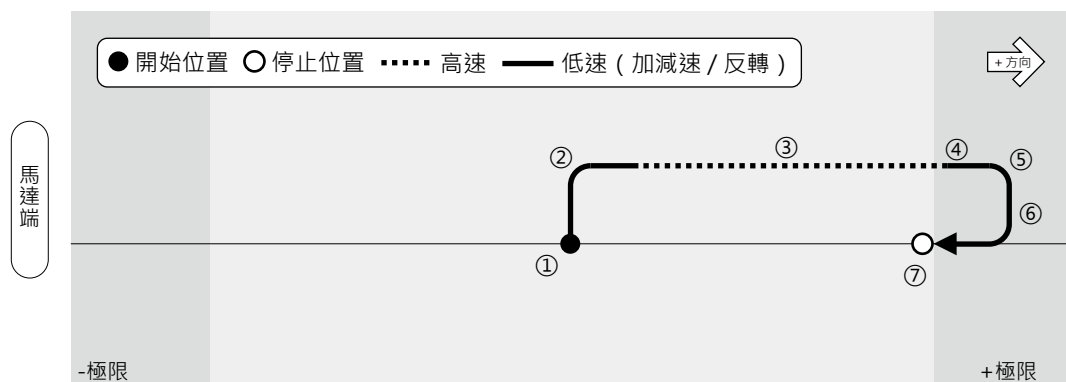
5.1 從「- 極限範圍內」進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦停止



5.2 從「- 極限 ~ + 極限」區間進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦停止



5.3 從「+ 極限範圍內」進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②停止 (全程低速移動)



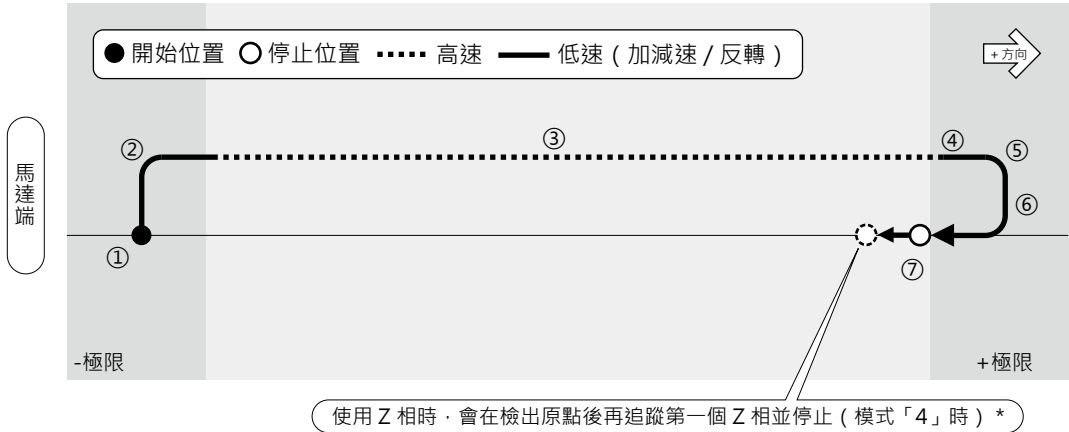
11.6 原點復歸模式：「4」或「5」- ④

當原點復歸起始方向為「1」、馬達旋轉方向為「逆轉」，並以極限作為原點使用時的動作如下：

項目	設定值	項目	設定值
原點傳感器	0 (不使用)	+(CW) 方向原點復歸範圍	0
原點前傳感器	0 (不使用)	-(CCW) 方向原點復歸範圍	0
原點復歸模式	4 或 5	+(CW) 方向軟體極限	0
原點復歸起始方向	1 [+(CW)]	-(CCW) 方向軟體極限	0
	復歸完成位置：- 側邊緣	反向間隙補償	0
原點復歸偏移量	0	馬達旋轉方向	1 (逆轉)

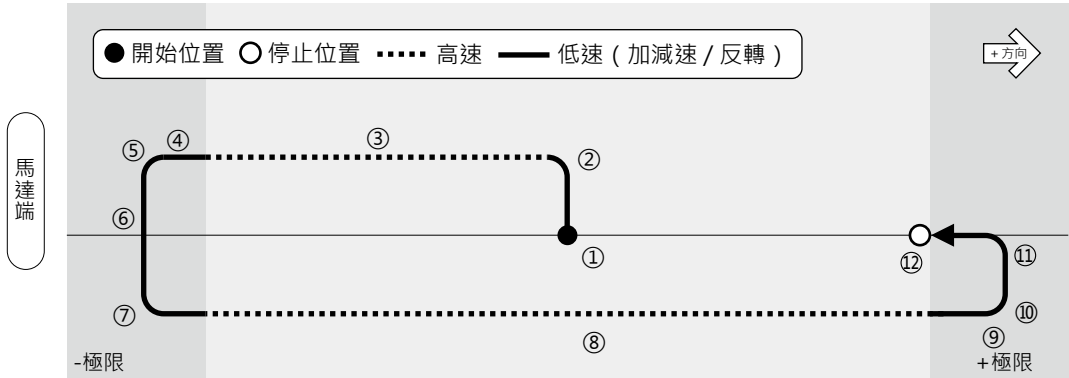
6.1 從「- 極限範圍內」進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦停止



6.2 從「- 極限 ~ + 極限」區間進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦加速 → ⑧高速 → ⑨減速 → ⑩低速 → ⑪反轉 → ⑫停止



6.3 從「+ 極限範圍內」進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②停止 (全程低速移動)



11.7 原點復歸模式：「4」或「5」- ⑤

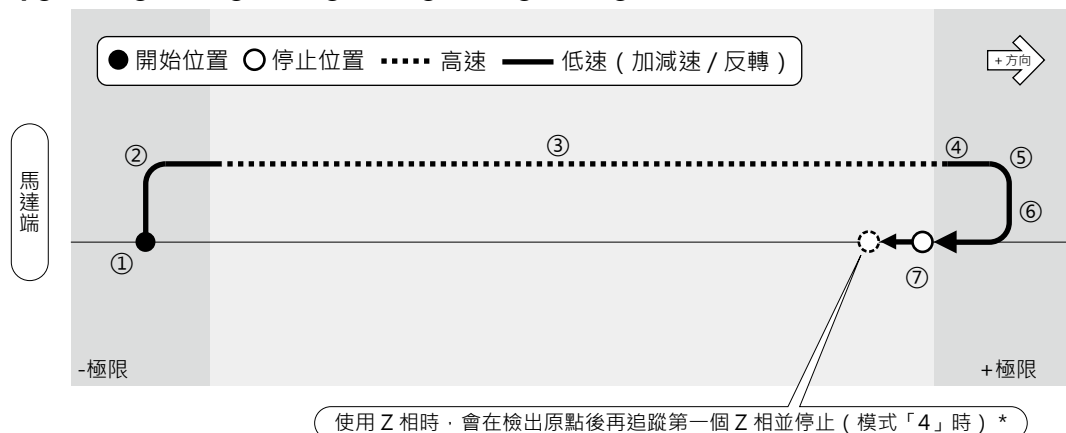
當原點復歸起始方向為「2」、馬達旋轉方向為「正轉」，並以極限作為原點使用時的動作如下：

項目	設定值
原點傳感器	0 (不使用)
原點前傳感器	0 (不使用)
原點復歸模式	4 或 5
原點復歸起始方向	2 [-(CCW)]
	復歸完成位置：+ 側邊緣
原點復歸偏移量	0

項目	設定值
+(CW) 方向原點復歸範圍	0
-(CCW) 方向原點復歸範圍	0
+(CW) 方向軟體極限	0
-(CCW) 方向軟體極限	0
反向間隙補償	0
馬達旋轉方向	0 (正轉)

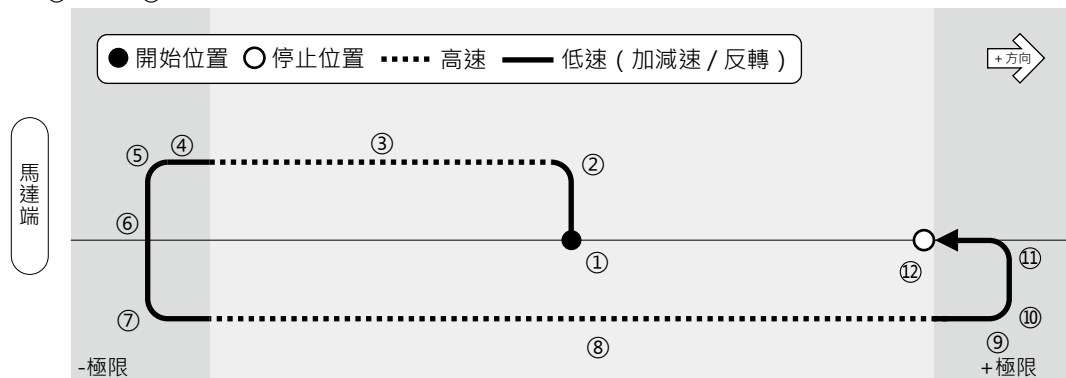
7.1 從「- 極限範圍內」進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦停止



7.2 從「- 極限 ~ + 極限」區間進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦加速 → ⑧高速 → ⑨減速 → ⑩低速 → ⑪反轉 → ⑫停止



7.3 從「+ 極限範圍內」進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②停止 (全程低速移動)



11.8 原點復歸模式：「4」或「5」- ⑥

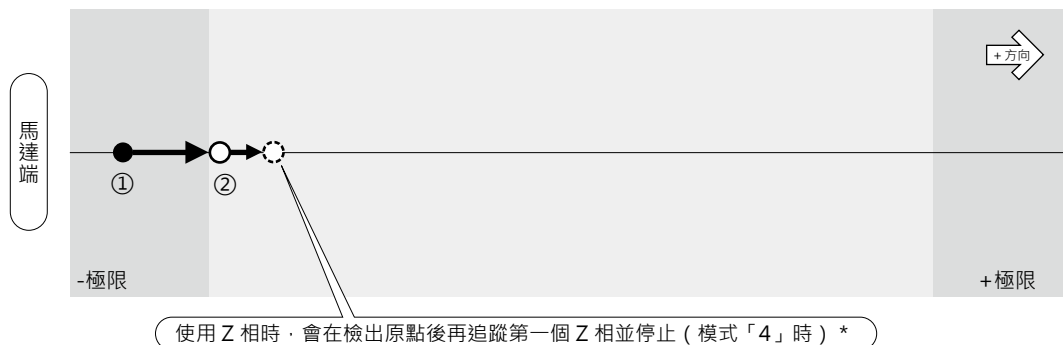
當原點復歸起始方向為「2」、馬達旋轉方向為「逆轉」，並以極限作為原點使用時的動作如下：

項目	設定值
原點傳感器	0 (不使用)
原點前傳感器	0 (不使用)
原點復歸模式	4 或 5
原點復歸起始方向	2 [-(CCW)]
	復歸完成位置：+ 側邊緣
原點復歸偏移量	0

項目	設定值
+(CW) 方向原點復歸範圍	0
-(CCW) 方向原點復歸範圍	0
+(CW) 方向軟體極限	0
-(CCW) 方向軟體極限	0
反向間隙補償	0
馬達旋轉方向	1 (逆轉)

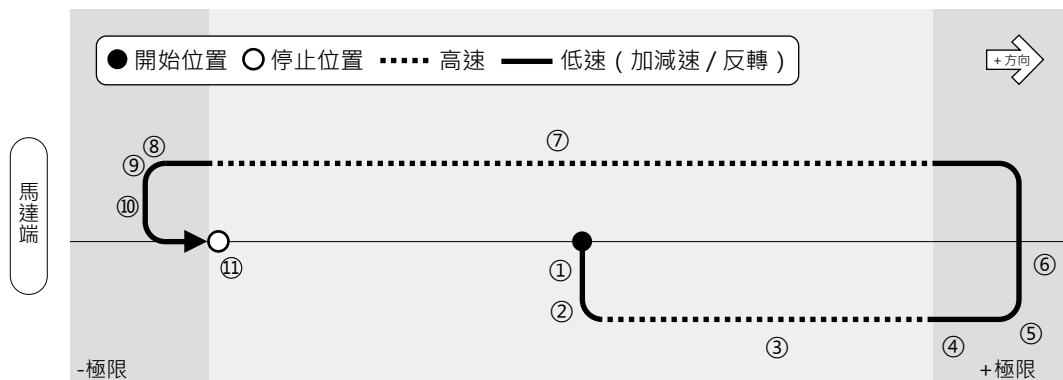
8.1 從「- 極限範圍內」進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②停止 (全程低速移動)



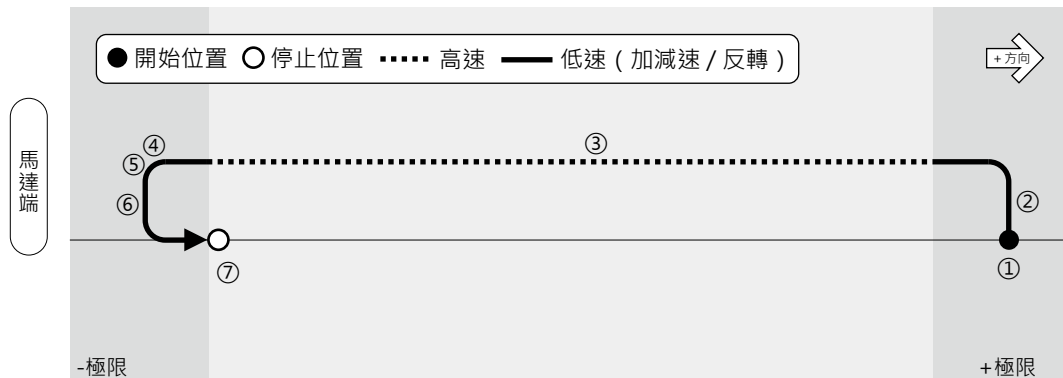
8.2 從「- 極限 ~ + 極限」區間進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦高速 → ⑧減速 → ⑨低速 → ⑩反轉 → ⑪停止



8.3 從「+ 極限範圍內」進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦停止



11.9 原點復歸模式：「4」或「5」- ⑦

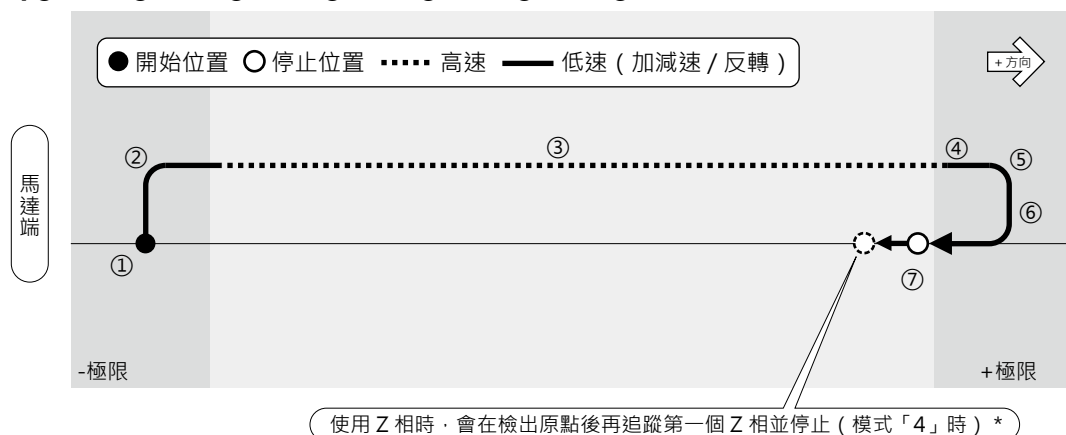
當原點復歸起始方向為「3」、馬達旋轉方向為「正轉」，並以極限作為原點使用時的動作如下：

項目	設定值
原點傳感器	0 (不使用)
原點前傳感器	0 (不使用)
原點復歸模式	4 或 5
原點復歸起始方向	3 [+ (CW)]
	復歸完成位置：+ 側邊緣
原點復歸偏移量	0

項目	設定值
+(CW) 方向原點復歸範圍	0
-(CCW) 方向原點復歸範圍	0
+(CW) 方向軟體極限	0
-(CCW) 方向軟體極限	0
反向間隙補償	0
馬達旋轉方向	0 (正轉)

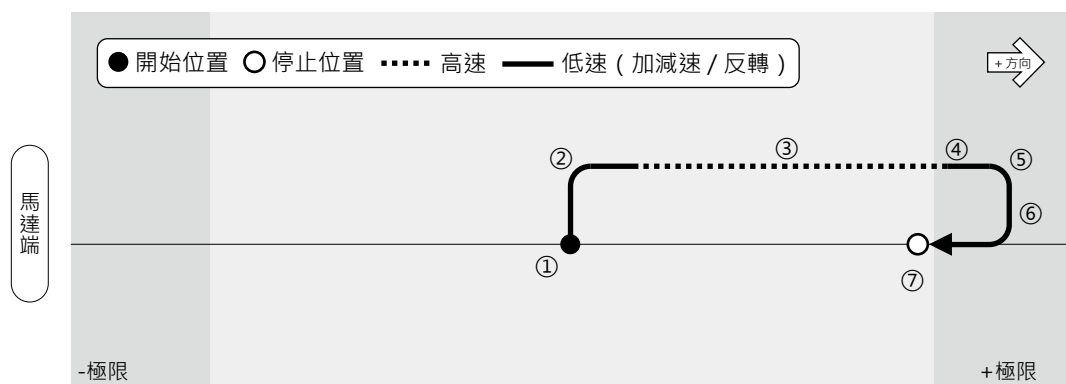
9.1 從「- 極限範圍內」進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦停止



9.2 從「- 極限 ~ + 極限」區間進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦停止



9.3 從「+ 極限範圍內」進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②停止 (全程低速移動)



11.10 原點復歸模式：「4」或「5」- ⑧

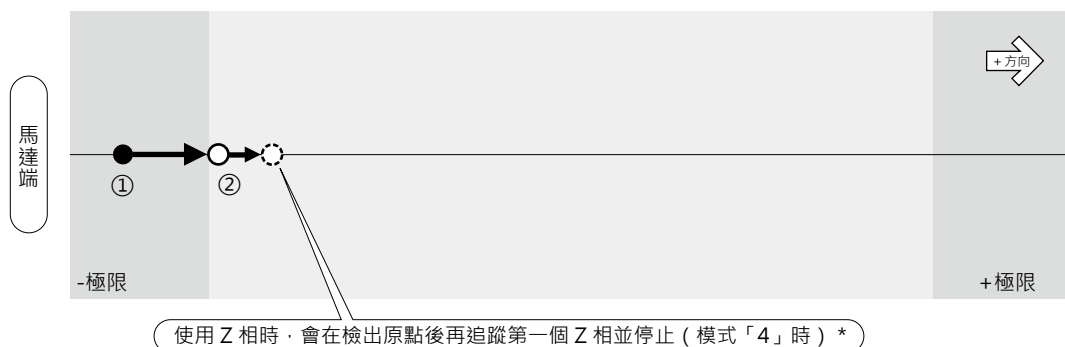
當原點復歸起始方向為「3」、馬達旋轉方向為「逆轉」，並以極限作為原點使用時的動作如下：

項目	設定值
原點傳感器	0 (不使用)
原點前傳感器	0 (不使用)
原點復歸模式	4 或 5
原點復歸起始方向	3 [+(CW)]
	復歸完成位置：+ 側邊緣
原點復歸偏移量	0

項目	設定值
+(CW) 方向原點復歸範圍	0
-(CCW) 方向原點復歸範圍	0
+(CW) 方向軟體極限	0
-(CCW) 方向軟體極限	0
反向間隙補償	0
馬達旋轉方向	1 (逆轉)

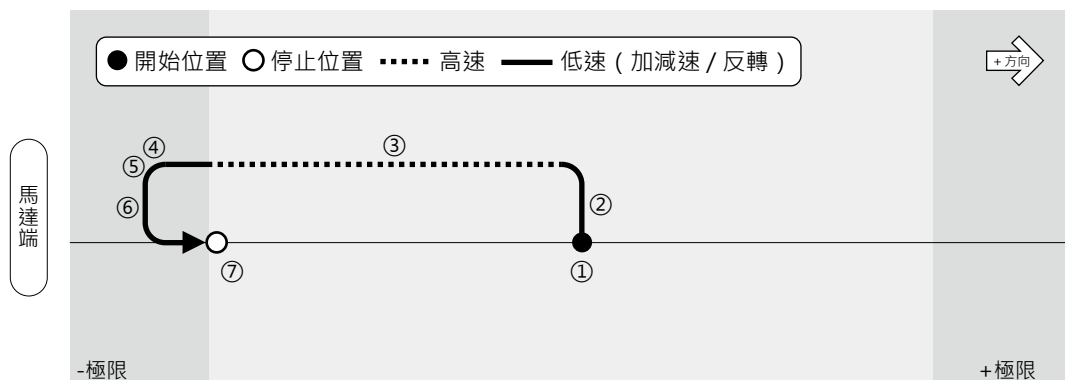
10.1 從「- 極限範圍內」進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②停止 (全程低速移動)



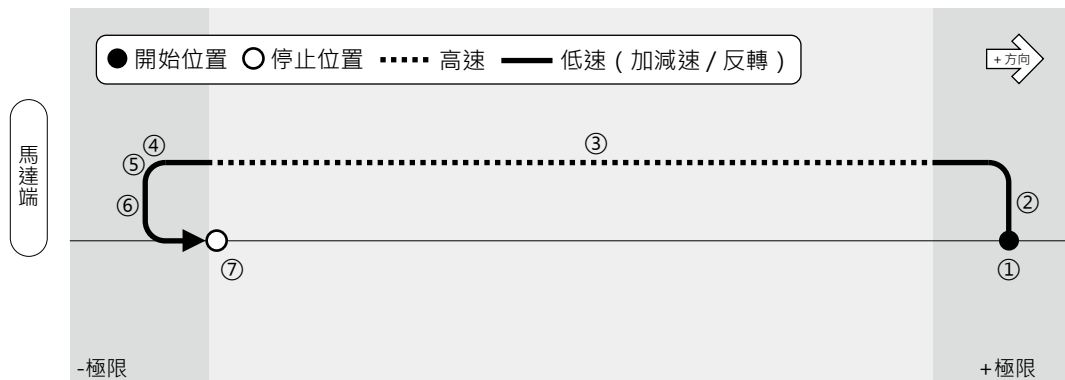
10.2 從「- 極限 ~ + 極限」區間進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦停止



10.3 從「+ 極限範圍內」進行原點復歸時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦停止



11.11 原點復歸模式：「8」

此模式為不參考原點傳感器與原點前傳感器，而是將座標值「0」視為原點的軟體原點復歸，並加入機構回差 (backlash) 補正動作的原點復歸方式。

項目	設定值
原點傳感器	任意 (1、2、0 皆可)
原點前傳感器	任意 (1、2、0 皆可)
原點復歸模式	8
原點復歸起始方向	0 [-(CCW)]

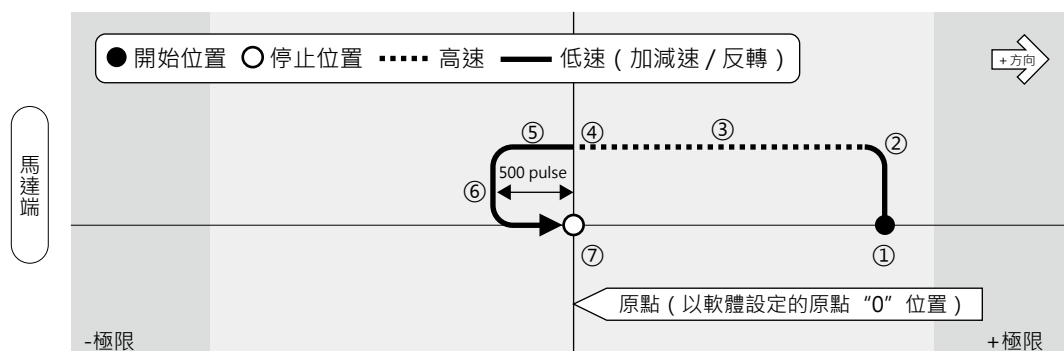
項目	設定值
原點復歸偏移量	0
+(CW) 方向原點復歸範圍	0
-(CCW) 方向原點復歸範圍	0
+(CW) 方向軟體極限	0
-(CCW) 方向軟體極限	0
反向間隙補償	0
馬達旋轉方向	0 (正轉)

⚠ 注意

- 在此模式中，上表 □ 所列各項功能即使設定也會被視為無效。此外，即使原點傳感器與原點前傳感器設定為「1」或「2」，系統仍會忽略實際檢測到的原點與原點前訊號進行動作 (但極限傳感器仍有效)。
- 此模式以座標值「0」作為原點，因此若在原點復歸開始前變更座標值，則該座標系中的「0」位置將成為新的原點，請特別注意。
- 回差補正方向由原點復歸開始方向 (參數 No.05) 或馬達旋轉方向 (參數 No.18) 決定。此外，回差補正量固定為 500 pulse，無法更改。

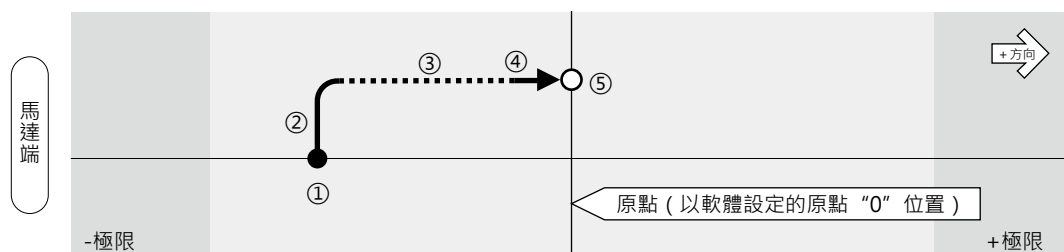
11.1 從「原點 (座標值 0) ~ + 極限」區間開始原點復歸時

[動作] ①起動 (低速) → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤低速 → ⑥反轉 → ⑦停止



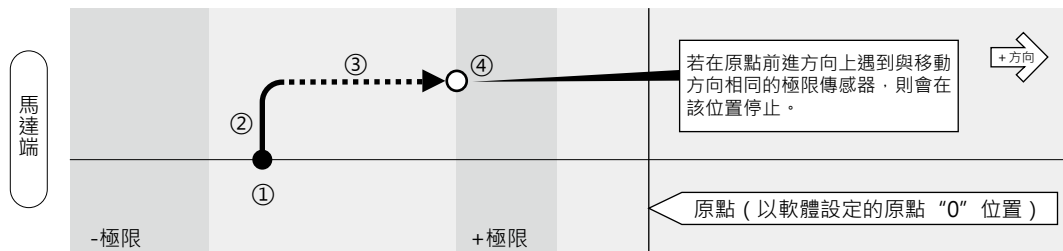
11.2 從「- 極限 ~ 原點 (座標值 0)」區間開始原點復歸時

[動作] ①起動 (低速) → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤停止

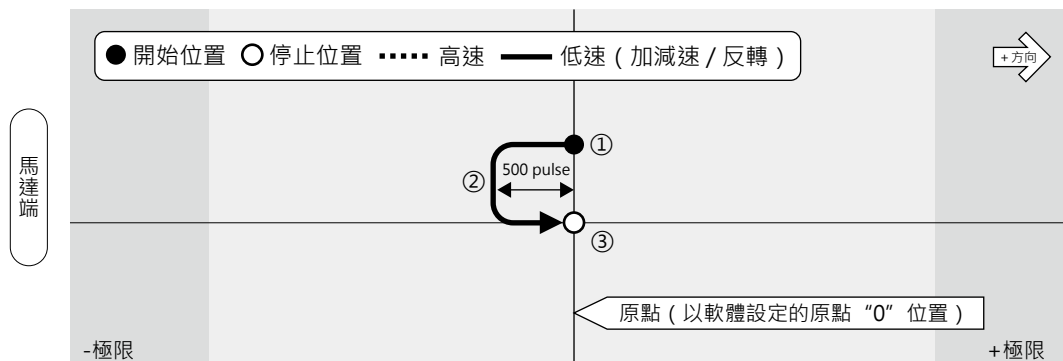


11.3 從「- 極限 ~ + 極限」區間開始原點復歸，且該區間內沒有原點 (座標值 0) 時

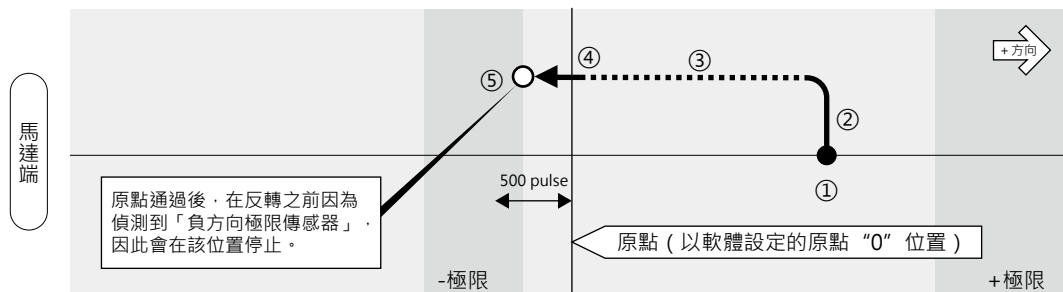
[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④停止

**11.4 從原點 (座標值「0」) 開始原點復歸時**

[動作] ①起動 (低速) → ②反轉 → ③停止 (全程低速移動)

**11.5 當「- 極限」與原點 (座標值「0」) 之間距離設定在 500 脈波以內時**

[動作] ①起動 (低速) → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤停止



在此模式下，為了補償背隙 (backlash)，系統需要額外移動約 500 個脈波後才會進行反轉。因此，如上圖所示，如果在座標值「0」的位置起算 500 脈波以內就存在 - 極限傳感器，原點復歸將會被中止，並在 - 極限傳感器的檢出位置直接停止。因此當原點設定位置靠近極限傳感器時，必須確保兩者距離至少在 500 脈波以上，否則可能導致原點復歸無法正常完成並發生停止中斷。

11.12 原點復歸模式：「9」

這是以「座標值 0」作為原點的軟體原點復歸，不依賴原點傳感器或原點前傳感器。

[參考] 其動作與移動至座標值「0」的絕對移動相同。

項目	設定值
原點傳感器	任意 (1、2、0 皆可)
原點前傳感器	任意 (1、2、0 皆可)
原點復歸模式	9
原點復歸起始方向	0 [-(CCW)]
原點復歸偏移量	0

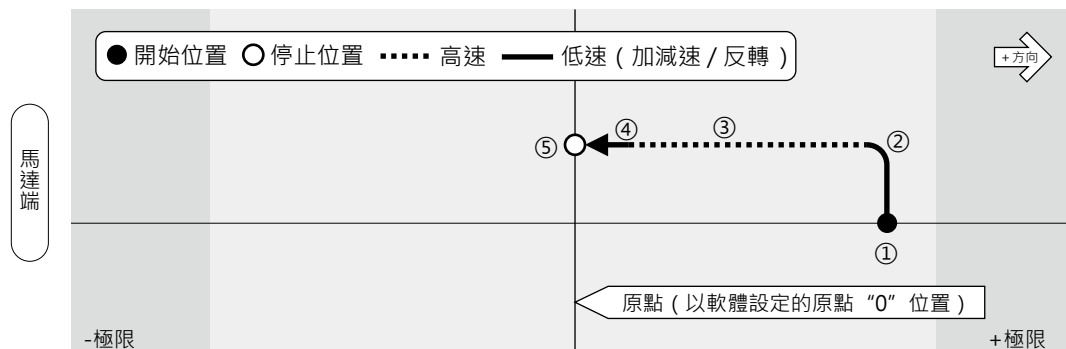
項目	設定值
+(CW) 方向原點復歸範圍	0
-(CCW) 方向原點復歸範圍	0
+(CW) 方向軟體極限	0
-(CCW) 方向軟體極限	0
反向間隙補償	0
馬達旋轉方向	0 (正轉)

△ 注意

- 在此模式，即使設定了上表中 □ 的各項功能，也都不會生效。此外，即使將原點傳感器及原點前傳感器設定為「1」或「2」，控制器仍會忽略所檢出的原點傳感器與原點前傳感器訊號而執行動作（但極限傳感器仍然有效）。
- 此模式是以座標值「0」作為原點進行原點復歸，因此若在執行原點復歸前變更了座標值，則該座標系中的「0」位置將成為新的原點。使用時請特別注意。

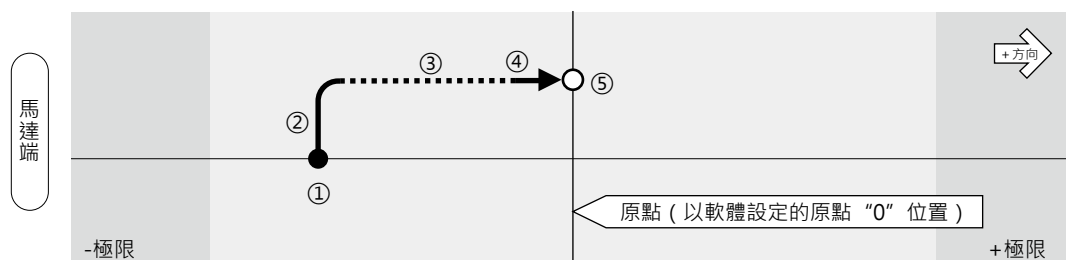
12.1 從「原點 (座標值 0) ~ + 極限」區間開始原點復歸時

[動作] ①起動 (低速) → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤停止



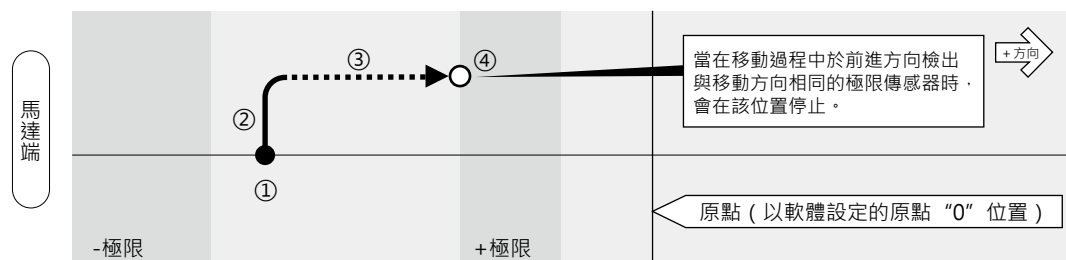
12.2 從「- 極限 ~ 原點 (座標值 0)」區間開始原點復歸時

[動作] ①起動 (低速) → ②加速 → ③高速 → ④減速 → ⑤停止



12.3 從「- 極限 ~ + 極限」區間開始原點復歸，且該區間內沒有原點 (座標值 0) 時

[動作] ①起動 → ②加速 → ③高速 → ④停止



QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

Section 2

操作盒篇

12 開機時畫面顯示

當控制器電源切換至「ON」時，首先會顯示系統版本 (約 1 秒鐘)，之後進入「JOG 模式」。

➡ 系統版本顯示內容為目前使用中的版本。

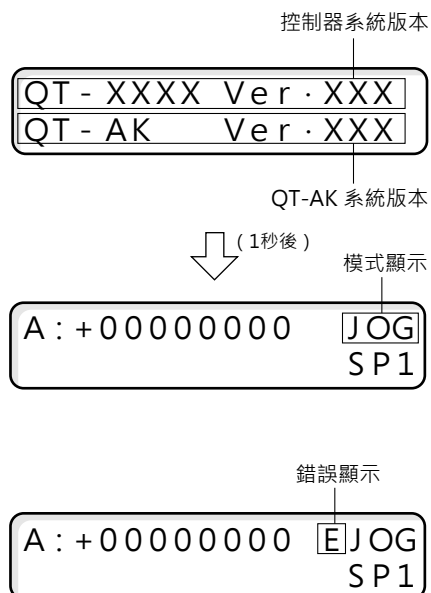
在「JOG 模式」下，畫面右上角會顯示「JOG」。此狀態下可進行點動 (Jog) 操作、切換至各種模式，以及進行參數設定等操作。

關於 QT-AK 的模式切換流程，請參閱下一頁說明

錯誤顯示

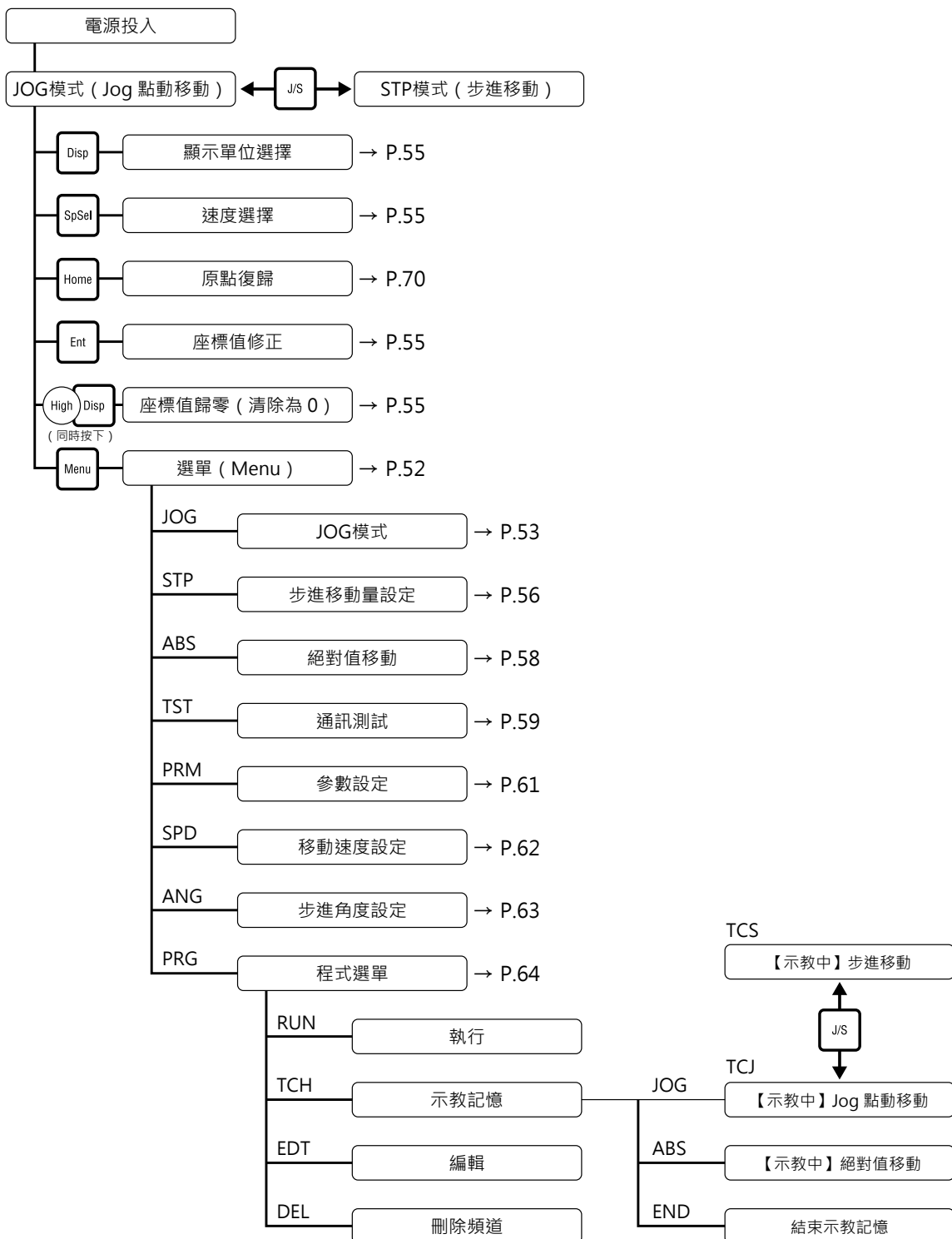
若 QT-BDL1 所設定的「極限傳感器邏輯」與實際連接之滑台的極限傳感器邏輯不一致，畫面將顯示「E」並產生錯誤。

當出現錯誤顯示時，請確認所使用滑台的「極限傳感器邏輯」設定，並重新設定為正確值。



13 QT-AK 操作模式切換流程

QT-AK 的模式切換流程如下。各選單與模式的詳細內容，請參閱對應章節說明。



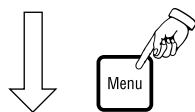
14 選單畫面

在「JOG 模式」、「STP 模式」或「ABS 模式」下按下 [Menu] 鍵，即可進入「選單畫面」。

若目前處於其他模式，則可按下 [Stop] → [Menu] 進入選單畫面。

➡ 根據目前所在的模式或設定畫面不同，上述按鍵操作方式可能會略有差異。

A : +00000000 JOG
SP1



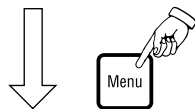
JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG

■ 選單選擇方式

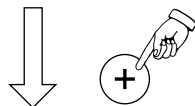
1. 在選單畫面中，會顯示以下 8 種模式。
2. 按下左右方向的 [+] / [-] 鍵，可將游標向左或向右移動；
按下上下方向的 [+] / [-] 鍵，可將游標向上或向下移動。
3. 將游標移至欲選擇的模式後，按下 [Ent] 鍵即可進入該模式。

➡ 各模式的詳細說明請參閱後續各章節內容。

JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG

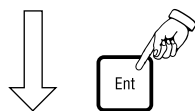


JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG



JOG STP **A**BS TST
PRM SPD ANG PRG

(範例：選擇 ABS)



A : +00000000 **0** ABS
SP1

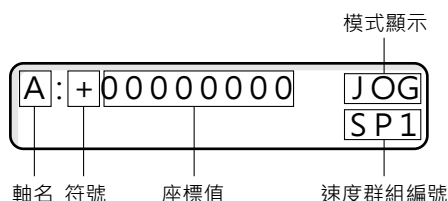
(範例：ABS 模式畫面)

15 JOG 模式

■ JOG 模式畫面

開啟電源後，或在選單中選擇「JOG」時，系統會進入「JOG 模式」。在 JOG 模式下，畫面右上角會顯示「JOG」。

- 若目前處於其他模式，可透過 [Stop] → [Menu] → [Ent] 進入 JOG 模式。
- 按下 [J/S] 鍵可在「JOG 模式」與「STP 模式」之間切換。
- 根據目前所在模式或設定畫面不同，上述按鍵操作可能略有差異。



JOG 模式下可執行的操作

在 JOG 模式中，除了可進行 Jog 點動移動外，還可執行以下操作：

- 切換速度 (速度群組切換)
- 切換顯示單位 (Pulse/mm/μm/nm/ 角度)
- 修改目前座標值
- 停止軸移動 (停止正在移動的軸)
- 執行原點復歸

上述操作與設定與其他移動模式 (STP、ABS) 共通，因此統一於「移動模式之操作與設定」(→ P.55) 章節中說明。

關於原點復歸功能，請參閱「Home (原點復歸)」(→ P.70)。

■ JOG 模式操作

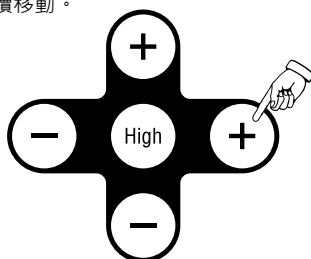
- 馬達的旋轉方向 (即滑台的移動方向) 預設為按下 [+] 鍵時朝 CW(順時針) 方向移動，座標值往增加方向變化。此旋轉方向可透過參數 No.18 設定為反向。若您覺得滑台實際移動方向與 [+] / [-] 按鍵操作方向不一致，請調整此參數設定。

1. 低速 Jog 移動

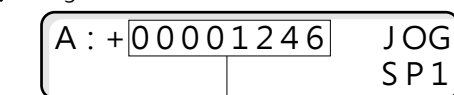
A 軸：按下左右方向的 [+] 或 [-] 鍵。

按鍵持續按住期間，滑台會以低速持續移動。

畫面上會顯示目前座標值。



Jog 移動過程畫面說明



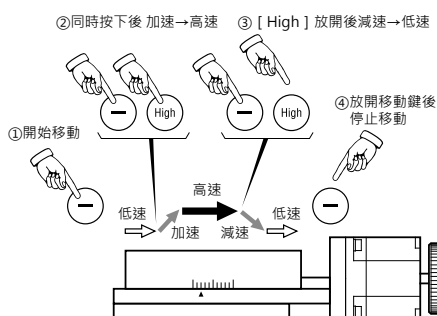
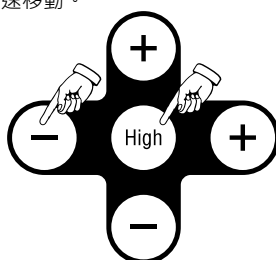
顯示目前座標值，該值會在運動過程中增加或減少

2. 高速 Jog 移動

在低速 Jog 移動期間 (持續按住 [+] 或 [-] 移動時)，再按下 [High] 鍵，滑台會在按住期間切換為高速移動。

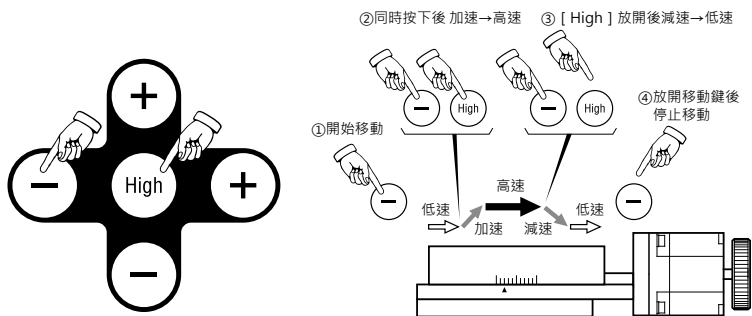
當只放開 [High] 鍵時，則會恢復為低速移動。

畫面同樣會顯示目前座標值。



3.1 單步脈波移動

按住 [Stop] 鍵的同時，再按下 [+] 或 [-] 鍵時，每按一次便會移動 1 個脈波 (1 Pulse) 的距離。
目前值顯示會隨著移動以 1 Pulse 為單位逐次增減，並顯示最新的目前座標值。



■ 移動模式之操作與設定

以下內容適用於 JOG、STP、ABS 各移動模式下的操作與設定。

目前座標值的變更

可將目前座標值修改為任意座標值。

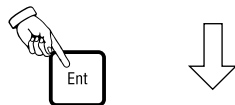
當所有軸停止時，在 JOG 模式或 STP 模式下按下 [Ent] 鍵，游標會顯示在 A 軸的最低位數。

可透過左右 [+] [-] 鍵移動游標位數、上下 [+] [-] 鍵修改數值進行座標值設定。

- 另外，同時按下 [High] 與 [Disp] 鍵，可將所有軸的座標值設為 0。
- 執行原點復歸後，座標值也會自動重設為 0。

JOG 模式

A : +00003500 JOG
SP1



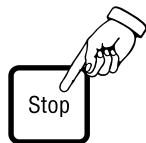
A : +00003500 JOG
SET

使用左右 [+] [-] 鍵
移動游標至欲修改的位數，
再使用上下 [+] [-]
鍵修改數值。
(範例：將座標值修改為
5,000)

A : +00005000 JOG
SET

軸停止 (停止移動中的軸)

軸移動期間，可按下 [Stop] 鍵使其停止。



移動速度切換 (速度群組切換)

透過切換速度群組 SP1 ~ SP4，可變更移動時使用的低速速度、高速速度、加減速時間。



SP1→SP2→SP3→SP4

A : +00000000 JOG
SP1

速度群組 SP1 ~ SP4 的內容可於 SPD 模式中設定。詳細請參閱「SPD 模式」(→ P.62)。

顯示單位切換 (Pulse / mm / μm / nm / 角度)

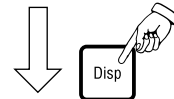
可將座標值顯示由 Pulse (脈波) 切換為其他單位。按下 [Disp] 鍵後，顯示單位會依序切換，系統會自動換算並顯示目前座標值。

由 Pulse 切換後所顯示的單位，依 參數 No.19 的設定而定。詳細請參閱「10. 參數設定」(→ P.20)。

➡ 初始設定為僅顯示 Pulse (不進行其他單位換算) 。

脈波顯示

A : +00003000 JOG
SP1



mm 顯示

A : +0001.500m JOG
SP1

顯示單位 (無顯示 = 脈衝)

m = mm

u = μm

n = nm

° = 角度 (十進位)

°00'00 = 角度 (六十進位)

16 STP 模式 (步進移動模式)

設定步進數 (脈波數) 後，每按一次 [+] 或 [-] 鍵，即會依照設定的步進數以高速移動。

- 每個軸都可分別設定不同的步進數。
- 設定完成後的步進數會被記憶儲存。

STP 模式可執行的操作

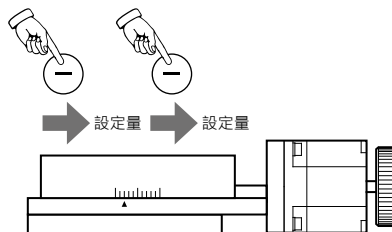
除了步進移動之外，STP 模式還可進行以下操作：

- 切換速度 (速度群組切換)
- 切換顯示單位 (Pulse/mm/μm/nm/ 角度)
- 目前座標值修改
- 停止軸移動 (停止正在移動的軸)
- 原點復歸

上述操作與設定和其他移動模式 (JOG、ABS) 相同，請參閱「移動模式之操作與設定」(→ P.55)。原點復歸請參閱「23. Home (原點復歸)」(→ P.70)。

■ STP 模式操作 (步數設定與移動)

1. 確認控制器目前處於 JOG 模式、STP 模式、ABS 模式中任一模式。
2. 按下 [Menu] 鍵，進入「選單畫面」。
3. 使用左右 [+]/[-] 鍵將游標移至「STP」，再按下 [Ent] 鍵。
4. 顯示「步進數設定畫面」。
- 游標會顯示於 A 軸的最低位數。
- 畫面會顯示目前設定值。
5. 設定 A 軸的步進數。
- 位數移動：左右 [+]/[-]
- 數值設定：上下 [+]/[-]
6. 按下 [Ent] 鍵確認設定。
7. 按下 [Menu] 鍵。
- 畫面會顯示：「Backup Write OK?」確認畫面
- 按 [Ent] → 寫入記憶體
- 按 [Stop] → 僅暫時套用
- 即使不寫入記憶體，設定值仍會立即生效。但若未寫入，重新開機或執行「RESTA:」指令後，將恢復為原本設定值。
8. 進入 STP 模式 (步進移動模式)。
- 按下 A 軸的 [+] 或 [-] 鍵時，滑台會依照設定的步進數移動。
- 移動途中若需中止動作，可按下 [Stop] 鍵停止。



JOG 模式

A : +00001500 JOG
SP1

選單畫面

JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG

STP 模式選擇

JOG **STP** ABS TST
PRM SPD ANG PRG

STP 模式畫面

A : +0000000**1** STP
SET

A 軸步進數設定

A : +0000050**0** STP
SET

依相同方式設定各軸步進數

寫入確認畫面

Backup Write OK?
Yes=Ent No=Stop

[Ent] 寫入記憶體
[Stop] 暫時套用

STP 步進移動模式

A : +00002000 STP
SP1

僅執行步進移動時

若步進數已事先設定完成，僅需進行步進移動時，可在 JOG 模式下按下 [J/S] 鍵切換至 STP 模式。

➡ 若不需要重新設定步進數，則無須從選單畫面進入 STP 模式。

步進數的修改

修改已輸入的步進數可使用以下兩種方式：

- 在步進數設定過程中，若要重新修改已完成輸入的軸設定，可按下 [High] 鍵將游標返回，再重新輸入數值。
- 若步進數設定已完成，且目前已進入步進移動模式，則需按下 [Menu] 鍵返回選單畫面後重新設定。

上述操作與設定和其他移動模式 (JOG、ABS) 相同，請參閱「移動模式之操作與設定」(→ P.55)。原點復歸請參閱「23. Home (原點復歸)」(→ P.70)。

解除 STP 模式

若要退出 STP 模式並返回 JOG 模式，請按下 [J/S] 鍵。

偵測到極限 (Limit) 時

移動過程中若偵測到滑台的極限傳感器 (Limit Sensor)，滑台將停止移動。

停止後，該軸座標值顯示區的右側會出現極限符號。

➡ 若要解除極限狀態，請執行相反方向移動或執行原點復歸 (Home)。

設定軟體極限 (Soft Limit) 時

當已設定軟體極限時，若下一次步進移動的範圍內存在軟體極限位置，即使按下移動鍵，滑台也不會執行移動。此情況下不會顯示極限檢出訊息，因此使用時需特別注意。

17 ABS 模式 (絕對定位移動模式)

將移動目標座標設定完成後，系統會以高速移動方式將滑台移動至指定位置。

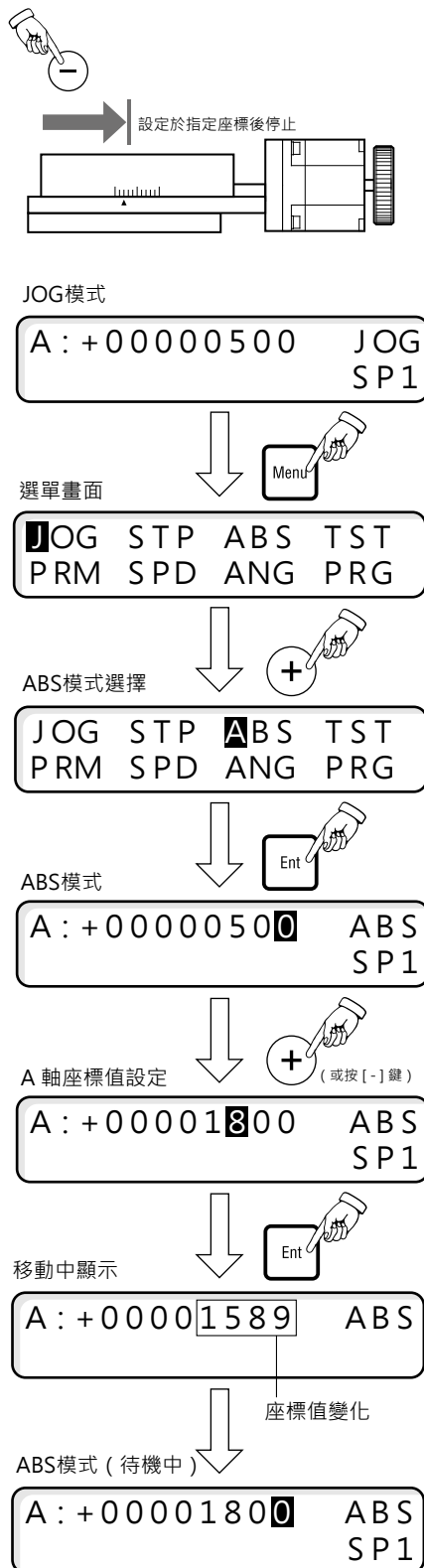
■ ABS 模式操作流程

1. 確認目前系統處於 JOG 模式或 STP 模式。
2. 按下 [Menu] 鍵，顯示「選單畫面」。
3. 使用左右 [+] [-] 鍵將游標移動至「ABS」，再按下 [Ent]。
4. 進入「ABS 模式畫面」。
- 游標會顯示在 A 軸的最低位數
- 初始值會顯示目前座標值
5. 設定 A 軸的移動目標座標。
- 位數移動：左右 [+] [-]
- 數值設定：上下 [+] [-]
- 若已設定軟體極限，超出範圍的座標無法輸入。
6. 按下 [Ent]。
7. 再次按下 [Ent]，滑台開始移動。
- 移動途中若需停止，可按下 [Stop] 鍵中止動作。
8. 移動完成後，畫面會顯示最終移動位置的座標值。
- 此時系統仍維持在 ABS 模式。
9. 要退出 ABS 模式，按下 [Menu] 鍵即可返回。

偵測到極限的情況

即使設定值超過極限（滑台的極限傳感器）範圍，輸入仍然有效。開始移動後若檢測到極限，則會停止運作。

- 🔍 要解除此狀態，需反方向執行 ABS 移動或返回 JOG 模式並執行原點復歸 (Home)。



18 TST 模式 (測試模式)

TST 模式是透過 RS-232C 介面，用來確認主機電腦與 QT-BDL1 之間通訊是否正常的測試模式。在此模式下，本體會傳送以下測試字串 (XXX 會依產品與版本不同而變化)。

QT-XXXXVer.XXXCOPYRIGHT(C)CHUO.SEIKI

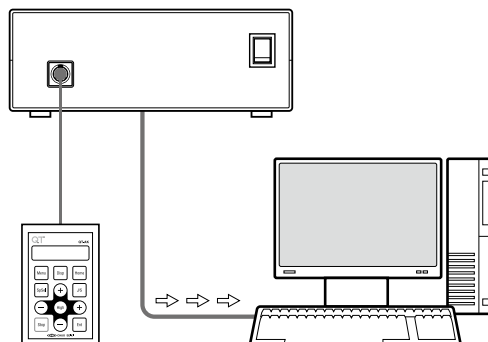
- 在執行 TST 模式之前，必須先完成 QT-BDL1 與主機電腦之間的接線與通訊設定。詳細內容請參照「6. 連接方式」(→ P.15) 以及「通訊控制篇」(→ P.72~)。
- 若在 TST 模式中發生異常，可參考「9. DIP SW 設定」(→ P.19) 中的 [SW3] 通訊線路檢查 (回傳測試) 相關說明。

■ TST 模式操作

1. 首先確認系統已處於 JOG 模式、STP 模式或 ABS 模式。
2. 接著按下 [Menu] 鍵進入選單畫面。
3. 使用左右 [+] 鍵 將游標移動至「TST」，再按下 [Ent] 進入 TST 模式畫面。
4. 進入後按下 [High] 鍵，本體會傳送測試用文字。
5. 若通訊設定正確，主機電腦畫面將會顯示該測試字串。
6. 再次按下 [High] 可重新發送測試資料。
7. 要結束測試並返回 JOG 模式時，按下 [Stop] 即可。

△ 注意

若要在主機電腦的顯示器上顯示文字，需要使用如 HyperTerminal 等通訊軟體。通訊軟體請由客戶自行準備。



JOG 模式

A: +00001500 JOG
SP1

選單畫面

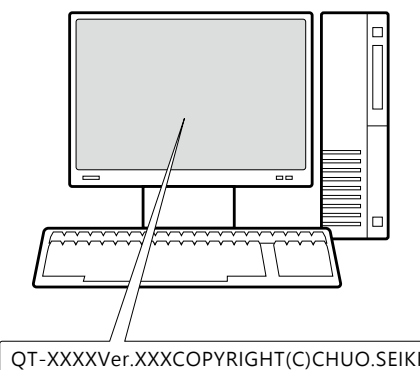
JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG

TST 模式選擇

JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG

TST 模式畫面

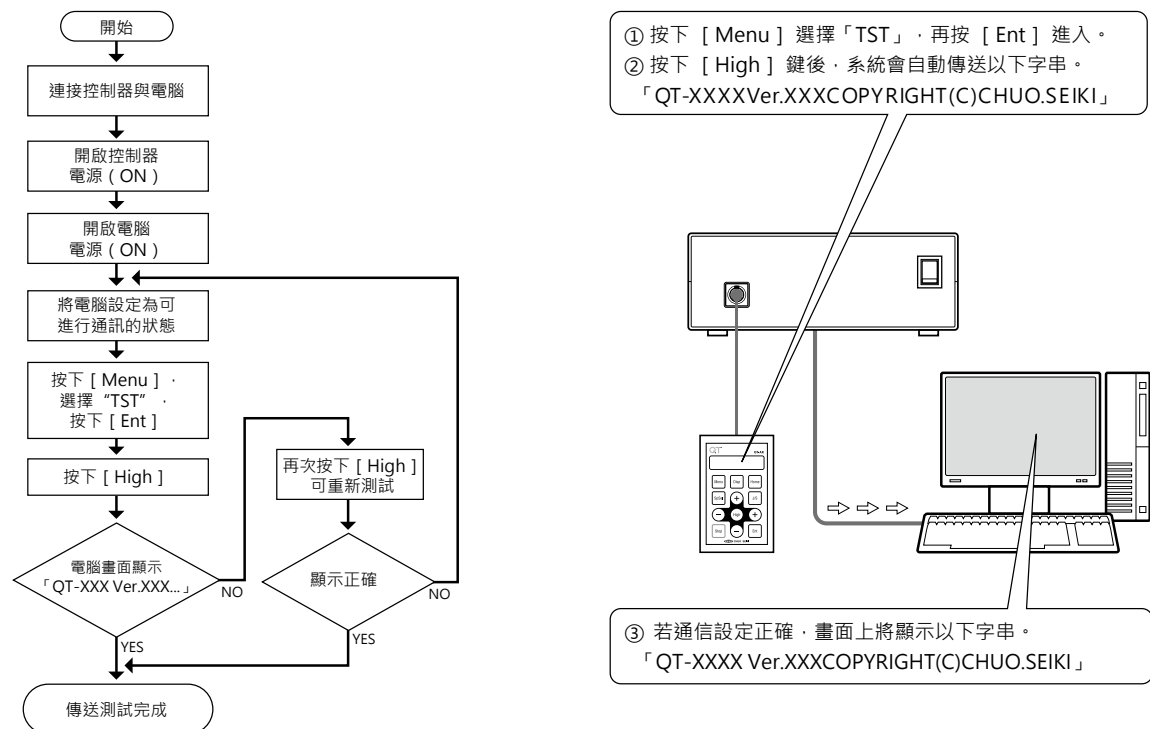
RS232C Test Mode
Push [High] Key



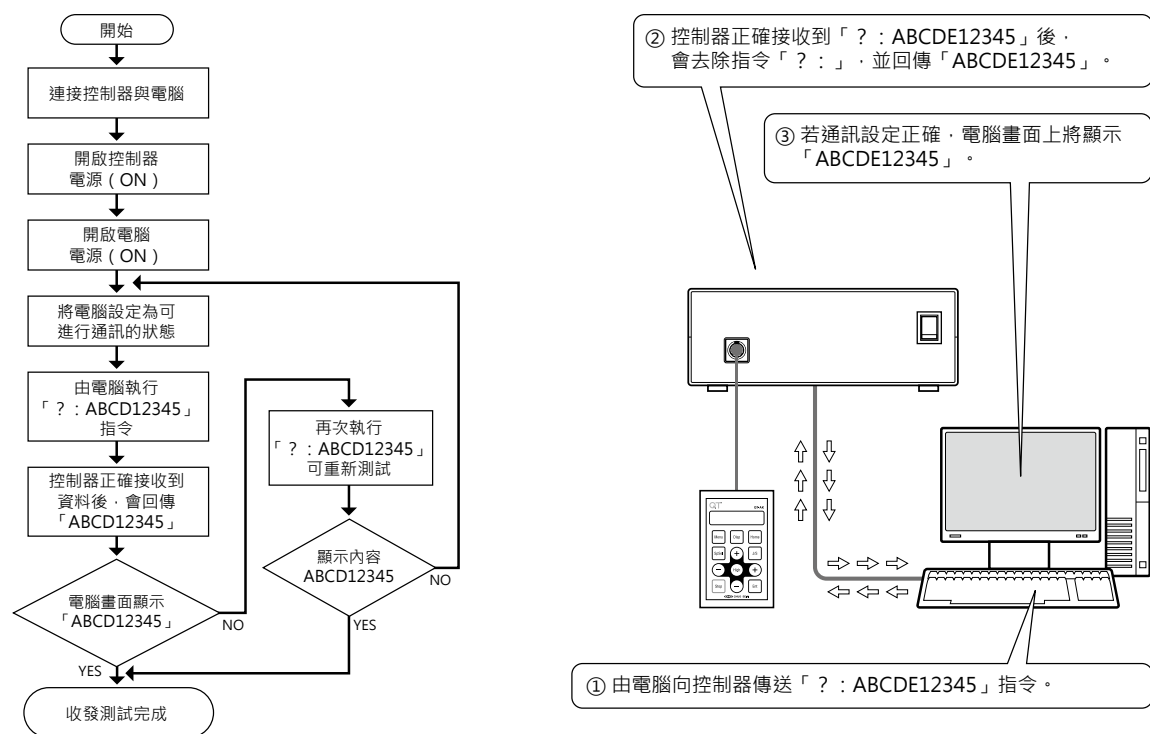
■ 控制器與主機電腦間之通訊測試

通訊測試有兩種方式，一種是在操作面板上進行的「TST 模式」(僅傳送)，另一種是從主機電腦進行的「?:指令」(收發測試、回傳確認)。若通訊測試出現異常，請參考「9. DIP SW 設定」中(→ P.19)的[SW3] 通訊線路檢查(回傳測試)。

1. 透過 TST 模式進行傳送確認 (操作面板操作)



2. 透過回傳 (Echo Back) 功能進行收發確認 (由主機電腦進行操作)



19 PRM 模式 (參數設定模式)

以下僅說明使用操作盒設定參數的方法。關於各參數的詳細說明，請參閱「10. 參數設定」(→ P.20) 及「10.3 參數詳細說明」(→ P.21)。

■ PRM (參數) 操作

1. 確認目前處於「JOG 模式」、「STP 模式」或「ABS 模式」。
2. 按下 [Menu]，進入「選單畫面」。
3. 使用左右 [+] 鍵將游標移至「PRM」，再按下 [Ent]。
4. 顯示「PRM (參數) 設定畫面」。
「參數編號 (Parameter No.)」切換至所需號碼後，右側會顯示目前設定內容參數編號選擇方式如下：
位數選擇：左右 [+][-]
數值設定：上下 [+][-]
5. 顯示欲設定的參數後，按下 [Ent]。
6. 游標移至設定項目後，選擇所需設定值。
項目選擇：左右 [+][-]
數值設定：上下 [+][-]
7. 設定完成後按下 [Ent]，游標會移至下一個項目。
若需繼續設定其他參數，請重複步驟 4 ~ 7。
8. 所有參數設定完成後，按下 [Menu]。
畫面會顯示：「Backup Write OK?」確認畫面
- 按 [Ent] → 寫入記憶體
- 按 [Stop] → 僅暫時套用
● 即使不寫入記憶體，設定值仍會立即生效。但若未寫入，重新開機或執行「RESTA:」指令後，將恢復為原本設定值。
9. 返回 JOG 模式畫面。

將參數恢復為初始值

若要將所有參數恢復為系統預設值，可按下控制器本體上的 Reset SW 按鈕，或執行「RESET:」指令。所有參數將被重設為系統初始設定值。

JOG 模式

A : +00001500 JOG
SP1

選單畫面

JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG

PRM 模式選擇

JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG

PRM 模式畫面

No . PRM
00

選擇參數編號

No . A : 1 PRM
03

參數設定

No . A : 1 PRM
03

如有需要，可依相同
方式設定其他軸。

寫入確認畫面

Backup Write OK?
Yes=Ent No=Stop

按 [Ent] : 寫入記憶體
按 [Stop] : 僅暫時套用

20 SPD 模式 (速度設定模式)

設定滑台移動時的低速速度、高速速度及加減速時間，可分別儲存於 4 組速度群組 (SP1 ~ SP4) 中。

項目	設定範圍	初始值
Axis : 速度群組編號	A1 (SP1) ~ A 4 (SP4)	A1 (SP1)
L : 低速速度 (初速度)	10pps ~ 50,000pps (設定間距 10pps)	500pps
H : 高速速度	10pps ~ 50,000pps (設定間距 10pps)	3,000pps
T : 加減速時間	1ms ~ 400ms	100ms

- A1 (SP1) 設定值會對應至通訊控制時的「D:」指令移動速度 (雙向同步更新)。A2 (SP2) ~ A4 (SP4) 則可透過通訊控制的「D02:」~「D04:」指令進行設定。
- 此處設定的加減速時間，同時也會套用於停止指令「L:」及按下 [Stop] 鍵時的減速停止動作。
當滑台因碰觸極限而反轉時的加減速時間，以及停止時的減速時間，也會使用此設定值。
請務必設定為低速速度 ≤ 高速速度。
- 為了與本公司其他控制器的格式相容，加減速時間可輸入至 1,000 ms；但實際運作時，梯形驅動 (Trapezoidal Drive) 最大僅支援 200 ms，S 曲線驅動 (S-Curve Drive) 最大僅支援 400 ms。
- 加減速時間的主要用途是避免步進馬達失步 (空轉)，請勿利用加減速時間進行精密量測等用途。
建議的加減速時間約為 100 ~ 200 ms。

■ SPD 模式操作

1. 確認目前處於「JOG 模式」、「STP 模式」或「ABS 模式」。
2. 按下 [Menu]，進入「選單畫面」。
3. 使用左右 [+] 鍵將游標移至「SPD」，再按下 [Ent]。
4. 進入「SPD 模式畫面」，顯示目前設定值。
5. 依序設定各項目。
左右 [+] [-]: 移動游標 (選擇位數)
上下 [+] [-]: 修改數值
[Ent]: 前往下一個輸入項目
[High]: 返回上一個輸入項目
6. 完成單一項目設定後，按下 [Ent] 確認，游標將移至下一個項目。
7. 所有參數設定完成後，按下 [Menu]。
畫面會顯示：「Backup Write OK?」確認畫面
- 按 [Ent] → 寫入記憶體
- 按 [Stop] → 僅暫時套用
● 即使不寫入記憶體，設定值仍會立即生效。但若未寫入，重新開機或執行「RESTA:」指令後，將恢復為原本設定值。
8. 返回「JOG 模式」。

JOG 模式

A : +00001500 JOG
SP1

選單畫面

JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG

SPD 模式選擇

JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG

SPD 模式畫面

AXIS=A1 L=000500
H=003000 T=0050

SPD 模式設定

AXIS=A1 L=001000
H=005000 T=0150

寫入確認畫面

Backup Write OK?
Yes=Ent No=Stop

按 [Ent] : 寫入記憶體
按 [Stop] : 僅暫時套用

21 ANG 模式 (步進角設定模式)

將馬達「每一步的移動角度 (步進角)」設定為相對於全步進的分割數。

設定代碼	00	01
分割數	Full	Half

(Full = 0.72° Half = 0.36°)

可設定的步進角請選擇設定代碼 00 : 全步進、01 : 半步進

(僅提供「全 / 半步進」切換)

■ ANG 模式設定

1. 確認目前為「JOG 模式」、「STP 模式」或「ABS 模式」。
2. 按下 [Menu]，進入「選單畫面」。
3. 使用左右 [+] 鍵將游標移動至「ANG」，然後按 [Ent]。
4. 進入「ANG 模式畫面」。
- 此時 A 軸設定值 (初始為「00」) 會顯示並被選取。
5. 使用前後 [+] [-] 鍵設定 A 軸步進角。
6. 按 [Ent] 確認。
7. 所有參數設定完成後，按下 [Menu]。

畫面會顯示：「Backup Write OK?」確認畫面

- 按 [Ent] → 寫入記憶體
- 按 [Stop] → 僅暫時套用

- 即使不寫入記憶體，設定值仍會立即生效。但若未寫入，重新開機或執行「RESTA:」指令後，將恢復為原本設定值。

8. 返回「JOG 模式」。

JOG 模式

A : +00001500 JOG
B : -00000500 SP1

選單畫面

JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG

ANG 模式選擇

JOG STP ABS TST
PRM SPD **ANG** PRG

ANG 模式畫面

A : 00 = 1 / 1 STP
B : 00 = 1 / 1 SET

步進角設定

A : 01 = 1 / 2 STP
B : 00 = 1 / 1 SET

寫入確認畫面

Backup Write OK?
Yes=Ent No=Stop

按 [Ent] : 寫入記憶體
按 [Stop] : 僅暫時套用

22 PRG 模式 (程式模式)

可將「示教資料」及「下載型資料」以程式形式儲存在 01 ~ 15 頻道 (共 15 組) 中。

建立資料的方法如下

在建立各種資料時，若為示教資料 (Teaching Data)，需實際進行移動並記錄其座標值；若為下載型資料 (Download Data)，則使用附屬的程式編輯器 (QT-EDIT) 進行製作後再下載。

👉 在本說明書中，示教資料與下載型資料統稱為「程式 (Program)」。

■ PRG 模式選擇

1. 確認目前為「JOG 模式」、「STP 模式」或「ABS 模式」。
2. 按下 [Menu] 鍵，顯示「選單畫面」。
3. 使用右側 [+] 鍵將游標移至「PRG」，然後按 [Ent]。

PRG 模式包含以下 4 種功能：

RUN : 執行程式

選擇已儲存的程式並執行動作。

TCH : 示教記憶

透過操作控制器移動實機，並記錄座標位置。

EDT : 示教資料編輯

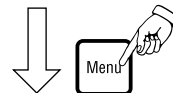
編輯已儲存的示教資料。

DEL : 程式刪除

刪除不需要的程式內容。

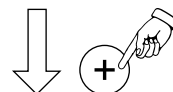
JOG 模式

A : +00001500 JOG
SP1



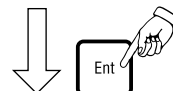
選單畫面

JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG



PRG 模式選擇

JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG



PRG 選單畫面

RUN TCH EDT DEL

■ RUN : 執行程式

執行程式前，請先確認目前位置 (座標) 是否為該程式的起始位置。必要時請返回「JOG 模式」、「STP 模式」或「ABS 模式」，並執行「原點復歸」。

1. 選擇頻道 (Channel)

首先會顯示頻道選擇畫面，請選擇欲執行程式所儲存的頻道編號。



位數選擇：左右 [+] [-]

數值設定：上下 [+] [-]

確認輸入：按 [Ent] 後，若為示教資料 (Teaching Data)，則進入下一個「計數器編號選擇畫面」。

若為下載型資料 (Download Data)，則立即開始執行程式並驅動滑台移動。

取消輸入：按 [Stop] 返回「PRG 選單畫面」。

資料類型顯示

畫面會顯示所選頻道儲存的資料類型：

DOWNLOAD : 由程式編輯器等工具建立並下載的程式資料

TEACHING : 示教資料

NOT IN USE : 未使用的頻道

■ 以下「2. 選擇計數器編號」～「4. 示教執行中的操作」僅適用於示教資料執行。
下載型資料請參閱「5. 下載型資料的執行」。

2. 選擇計數器編號

計數器編號相當於程式中的「移動點 (座標值)」編號。透過指定計數器編號，可略過前面的移動點，直接從指定位置開始執行示教程式。

■ 若要從程式開頭開始執行，請保持計數器編號為「00」，直接按 [Ent] 即可。



位數選擇：左右 [+] [-]

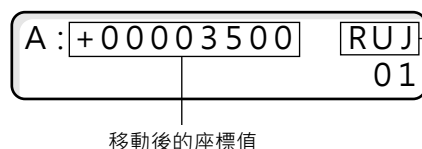
數值設定：上下 [+] [-]

確認輸入：按 [Ent] 後，滑台會移動至指定計數器編號的目標位置。

3. 示教程式執行

完成「計數器編號選擇」後，按下 [Ent]，滑台會移動至指定計數器編號所對應的位置並停止。之後每按一次 [Ent]，滑台便會依序移動至下一個計數器編號所對應的位置。當移動至最後一個點後，再按一次 [Ent]，則會返回計數器編號「00」的位置。

例：移動至計數器編號「01」後的畫面顯示



RUJ : 示教執行中的 Jog (點動) 移動，或 1 pulse (1 脈波) 移動
RUS : 示教執行中的 Step (步進) 移動

4. 示教操作

在示教程式執行過程中，可以進行 Jog 移動、Step 移動以及 單步脈波移動。此外還可進行以下操作：

倒退一步 (Back Step)

同時按住 [Stop] 再按 [Ent]，可返回前一個移動點。若目前為「00」點，則會回到最後一個點。

更改計數器編號

在示教執行過程中(任意位置皆可)，按下 [Home] 會進入「計數器編號選擇畫面」。可選擇指定的計數器編號並移動至該點。

示教執行速度切換

在示教執行過程中也可切換移動速度。當設備停止時，使用 [SpSel] 切換「速度群組編號」。切換後，將以新速度移動至下一個點並停止。

顯示單位切換

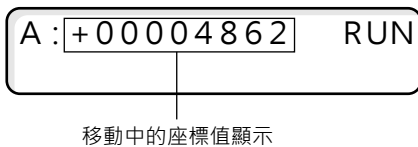
執行示教時也可切換顯示單位。每按一次 [Disp]，會在「脈波顯示」與「單位顯示」之間切換。單位顯示內容由參數 (No.19、No.20) 設定。

中止示教執行

在移動中按下 [Stop] 會中止移動並返回「PRG 選單畫面」。若在停止狀態下要結束示教執行，按 [Menu] 即可。

5. 下載型資料的執行

選擇頻道並按下 [Ent] 後，程式即開始執行。執行中會顯示「RUN」，並顯示移動中的座標值。



執行過程中按 [Stop]：停止移動 (暫停)、按 [Ent]：恢復執行，執行完成後，會返回「PRG 選單畫面」。

- 暫停期間，操作盒 (QT-AK) 的移動按鍵無法使用。
- 暫停時再按一次 [Stop]，會直接中止程式並返回 PRG 選單畫面。

■ TCH : 示教記憶

用於建立與登錄新的示教資料 (Teaching Data)。

- 執行程式時，請確認目前位置 (座標) 為該程式的起始位置。必要時請返回「JOG/STP/ABS 模式」並執行原點復歸。
- 示教記憶中無法變更「步進移動的移動量」。如需修改，請先至「Menu 畫面」→「STP 模式」進行設定。

1. 選擇頻道 (Channel)

在 PRG 選單中選擇「TCH」並按 [Ent] 後，會先出現頻道選擇畫面。請選擇要新建並儲存的頻道號碼。

⚠ 注意

新建資料時，必須選擇顯示「NOT IN USE」的空白頻道。



位數選擇：左右 [+][-]

數值設定：前後 [+][-]

確認輸入：按 [Ent] 進入「計數器編號選擇畫面」

取消輸入：按 [Stop] 返回 PRG 選單畫面

2. 選擇計數器編號

計數器編號代表示教資料中的「移動點 (座標點)」。在示教記憶中，程式會依照計數器順序執行，且編號固定從「00」開始，無法更改。在「00」狀態下按 [Ent] 進入下一步。



確認輸入：按 [Ent] 進入示教記憶操作

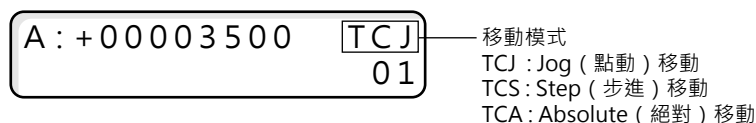
取消輸入：按 [Stop] 返回 PRG 選單畫面

3. 示教記憶操作

在此畫面中，透過實際操作將滑台移動至目標位置並進行記錄。可使用 Jog 移動、Step 移動、Absolute (絕對) 移動，移動至目標位置後按 [Ent]，該座標值會被記錄，並自動進入下一個計數器編號。

依此方式重複操作，即可完成所有點位的記憶。

➡ 可使用 [J/S] 切換 Jog 點動、Step 步進。



A 軸移動：左 / 右 [+][-]

4. 示教記憶選單

在「示教記憶操作中」按下 [Menu] 後，會顯示以下選單：



JOG：在示教記憶操作中選擇「JOG 進給 (點動移動)」。

ABS：在示教記憶操作中選擇「ABS 進給 (絕對移動)」。

※ 雖然會執行絕對移動，但移動後的座標值不會被記憶。

若要記憶此座標值，請按 [Menu] 回到選單，選擇「JOG」後按 [Ent]。

END：結束示教記憶並儲存目前所有示教資料。

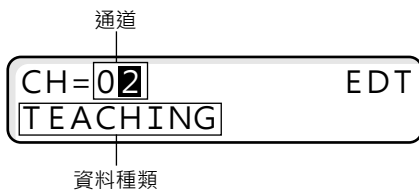
儲存完成後返回「PRG 選單」。

■ EDT：示教資料編輯

用於編輯已儲存的示教資料，可進行座標值修改、新增移動點、刪除移動點。

1. 選擇頻道 (Channel)

進入 EDT 後會先顯示頻道選擇畫面，請選擇要編輯的資料頻道。



位數選擇：左右 [+] [-]

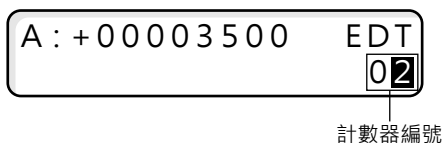
數值設定：前後 [+] [-]

確認輸入：按 [Ent] 進入「計數器選擇畫面」。

取消輸入：按 [Stop] 返回「PRG 選單畫面」。

2. 計數器編號選擇

選擇要修改的計數器編號，每切換一次編號就會顯示對應座標值。



位數選擇：左右 [+] [-]

數值設定：前後 [+] [-]

確認輸入：按 [Ent] 後游標移至「座標值」。

插入計數器：按 [SpSel] 在目前編號插入新的座標值「0」，後續資料順延。

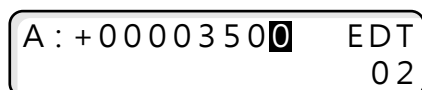
刪除計數器：同時按 [High] + [J/S] 刪除目前顯示的座標值，後續資料自動往前補位。

取消修改：按 [Stop] 返回「PRG 選單畫面」。(不儲存變更)

結束編輯：按 [Menu] 儲存修改內容並返回「PRG 選單畫面」。

3. 座標值修改

在完成前一項「計數器編號」選擇後，按下 [Ent]，游標會移動到座標值畫面。



位數選擇 : 左右 [+][-]

數值設定 : 前後 [+][-]

確認輸入 : 按 [Ent] 後，游標會移動到下一個軸的座標值。

返回上一項 : 按 [High] 游標會回到前一個軸；若在輸入中，則恢復原始資料。

指定計數器 : 按 [Home] 游標移回計數器編號；若在輸入中，則恢復原始資料。

取消修改 : 按 [Stop] 返回「PRG 選單畫面」。

結束編輯 : 按 [Menu] 儲存修改內容並返回「PRG 選單畫面」。

■ DEL : 程式刪除

可透過指定頻道號碼，刪除整個程式資料。

1. 指定頻道並刪除

進入後會先顯示頻道選擇畫面，請選擇要刪除的程式所在頻道。



位數選擇 : 左右 [+][-]

數值設定 : 前後 [+][-]

確認輸入 : 按下 [Ent] 鍵後，將刪除所選編號的資料，並返回「PRG 選單畫面」。

同時也會從備份記憶體中刪除。(被刪除的頻道編號將變為未使用狀態。)

取消操作 : 按 [Stop] 返回「PRG 選單畫面」。

23 Home (原點復歸)

將滑台進行原點復歸。原點復歸的方向與方式由本體參數設定決定。詳細請參考「10. 參數設定」(→ P.20) 與「11. 原點復歸動作」(→ P.33)。

Home (原點復歸) 功能可在「JOG 模式」與「STP 模式」中使用。

■ Home (原點復歸) 操作

1. 確認已進入「JOG 模式」或「STP 模式」。
2. 按下 [Home] 鍵。
3. 畫面顯示「HOME 模式」，並顯示要進行原點復歸的 A 軸。
4. 設定完成後按 [Ent]，開始執行原點復歸動作。
5. 當檢測到原點後停止，座標值顯示「0」，並回到原本的操作模式。

原點復歸中停止操作

若要中止原點復歸動作，可按 [Stop] 鍵，系統會停止原點復歸。停止方式依參數 No.55 設定 (減速停止或立即停止)，減速時間則依 No.07、No.10 設定。

⚠ 注意

- 即使使用減速停止或立即停止，停止時仍可能產生座標誤差。
- 未使用的軸無法選擇進行原點復歸。
- 停止方式初始值為減速停止減速停止 (100ms)。

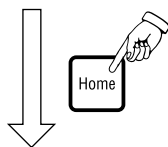
原點復歸錯誤 (Error)

若原點復歸失敗，畫面會顯示錯誤「Er」，並且除 [STOP] 外所有按鍵皆無效。

按 [STOP] 可解除錯誤狀態。解除後請檢查並排除可能原因 (例如：傳感器設定、邏輯設定、模式設定、或降低原點復歸速度)，再重新執行原點復歸。

JOG模式 (STP模式)

A : +00001500 JOG
SP1



原點復歸軸指定

A : 1 HOM

原點復歸設為「1」，不進行原點復歸設為「0」

A : -10305078 Er HOM

原點復歸錯誤顯示 (A軸範例)

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

Section 3

通訊控制篇

24 通訊控制說明

QT-BDL1 標準配備 RS-232C 通訊介面，可用於進行通訊控制。

⚠ 注意

關於電腦操作相關問題，本公司不提供支援。此外，以下內容通常亦不提供服務：

- 依客戶系統需求修改本公司控制器程式
- 依個別需求進行程式開發
- 對客戶自行搭配本公司產品所組成的設備提供系統整合諮詢服務
- 依個別需求進行程式除錯作業

■ 通訊控制設定說明

透過主機電腦進行通訊控制時，可使用標準化的指令格式與簡易程式，實現以下功能：

- 控制滑台動作
- 設定各項參數
- 系統重置與重新啟動
- 通訊線路檢查

QT-BDL1 與主機電腦之間的通訊設定同樣可透過參數進行調整。此設定方式為使用操作盒 (QT-AK) 進行設定、透過主機電腦的通訊控制進行設定兩種。

若要透過通訊方式設定參數，請參考「P: 指令」(→ P.89)。

25 RS-232C 通訊規格

QT-BDL1 的 RS-232C 通訊初始設定如下。

參數 No.	項目	設定值 / 內容	初始值
51	分隔符	0:CR+LF 1:CR 2:LF 3:CR+LF	0
53	鮑率	0:38400 1:4800 2:9600 3:19200	2
	資料位元長	0:L8 1:L7	0
	同位位元	0:PN(無) 1:PE(偶數) 2:PO(奇數)	0
	停止位元	0:S1(1) 1:S2(2)	0

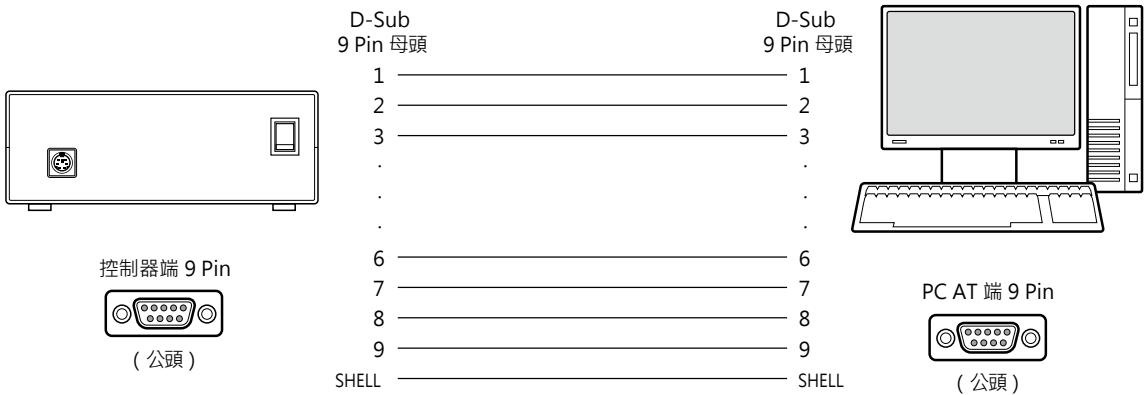
⚠ 注意

- 要使變更後的參數生效，需重新開機或執行「RESTA 指令」。
- 若通訊設定與主機電腦不一致，將無法正常通訊。
- 當傳輸速率（鮑率）設定為 38400bps 以上時，可能會因主機電腦的時鐘精度或 RS-232C 傳輸線的影響，而導致無法正常通信。此情況下請將鮑率設定為較低的值。

26 RS-232C 接頭配線

RS-232C 通訊接頭的配線方式如下。

在 IBM-PC 的情況下



腳位配置與標準 PC AT 相容機種相同。連接線請使用 ACB-RSS-15 (另售)，或市售的 9 Pin [母頭對母頭] 全接線直通型線材。

27 指令響應 (Command Response)

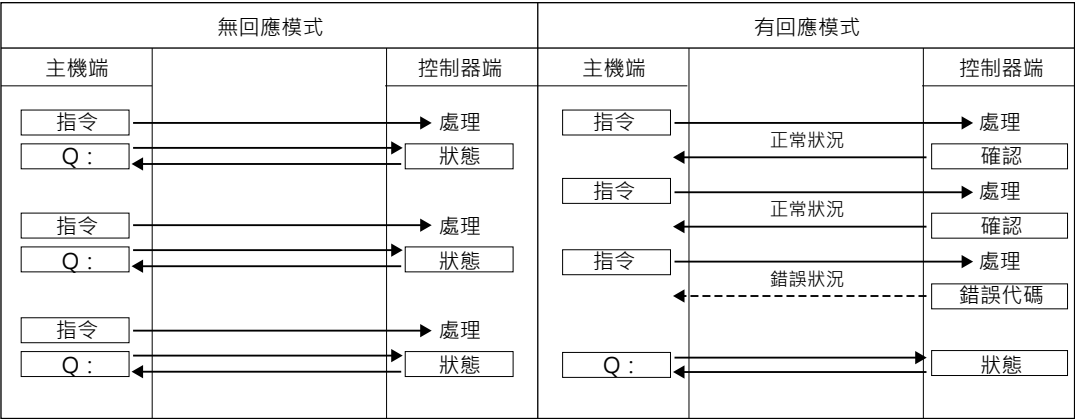
在通訊控制中，可選擇「有回應」與「無回應」兩種模式，並可確認目前設定狀態。
此設定透過「X: 指令」(→ P.93) 進行。

無回應模式

控制器對接收到的指令不回傳確認訊息 (ACK)。
若要確認狀態，需使用狀態查詢「Q: 指令」。

有回應模式

控制器對每一個接收到的指令都會回傳確認訊息 (ACK)。
若指令錯誤，則會回傳錯誤代碼作為回應。
錯誤代碼請參考「32. 錯誤代碼」(→ P.96)。



指令處理時間

QT-BDL1 的指令處理時間最大約為 10ms (不包含主機與控制器之間的通訊時間)。

△ 注意

當使用高速電腦進行通訊控制時，若連續快速送出指令，可能導致控制器無法正常回應。
此時請在每條指令之間加入 30ms 以上的等待時間 (wait)。

28 手冊指令說明

本章將說明指令 (Command) 的格式、功能與注意事項等內容。
每個指令通常由以下內容組成：

① → H：原點復歸

③ → 【功 能】 執行原點復歸動作

④ → 【格 式】 H：A

⑤ → 【範 例】 H：A

⑥ → 【回應範例】 1000,8000,100 (速度設定值的回應範例)

⑦ → 【備 註】 將滑台移回機械原點。

原點檢出後，內部位置計數器會被清除，顯示也會變為「0」。

⑧ → 【相關指令】 停止指令「L：」

① 指令

② 顯示指令的名稱與其意義

③ 功能：簡要說明該指令的功能

④ 格式：說明指令的寫法

< > 內表示需輸入的軸名稱、選項值等

⑤ 範例：將實際軸名稱、座標值等代入的輸入例

⑥ 回應範例：若指令有回應，則提供其回應內容範例

⑦ 備註：相關補充資訊或注意事項

⑧ 相關指令：列出與該指令相關的其他指令

分隔字元 (分隔符號) 說明

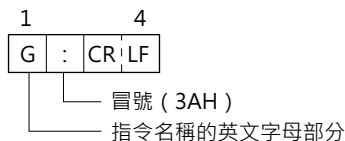
各項參數之間的分隔符號通常使用「P」，但也可以使用逗號「,」。

範例 D：A1000P8000P100 或 D：A1000,8000,100

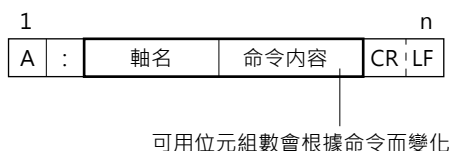
29 指令格式說明

- 指令以 ASCII 字元表示。
- 可使用的字元如下 (共 42 種，皆為半形字元)：
英文字母大寫 (41h ~ 5Ah)、數字 (30h ~ 39h)、冒號 (3Ah)、# (23h)、? (3Fh)、逗號 (2Ch)、+ (2Bh)、- (2Dh)、且全部必須使用半形字元。
- 一個指令由一行構成，其格式為 1 ~ 5 個英文字母 + 冒號 (:)，後面接各項設定內容，並以 [CR] 碼或 [CR+LF] 碼作為行結束符號。在本說明書的指令 [範例] 中，[CR+LF] 皆予以省略。

指令



指令 + 軸指定 + 命令内容



- 軸名稱使用「A」表示 A 軸。
範例 A: A2000.....(A 軸移動到 +2000)
- 「+」可以省略(除「-」以外,皆視為「+」。但「J:」及「JGO:」指令的方向符號不可省略。)

不可使用空白字元 (Space, 20h)。數字「0」是有效數值，可正常使用。

(範例) A: A1000B2000.....○ OK(符號「+」可以省略)

A : A+1000.....○ OK

A: A123456789..... × 超過 8 位

A : A□1000..... × 空白不可使用

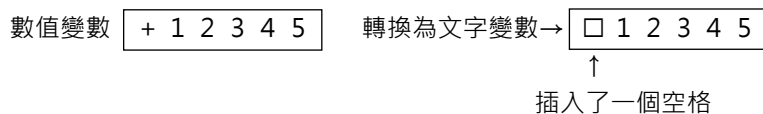
A : A1000 □..... × 空白不可使用

A : A100□00.....× 空白不可使用

※□代表空白 (space)。

⚠ 注意

某些程式語言在將數值轉為字串時，可能會自動在前面加空白 (space)，這種情況需要在傳送指令前刪除空白字元。



30 指令一覽表

指令		格式	備註
代號	功能		
A	絕對定位移動 (設定目標座標值)	A : A < 座標 >	單軸 (移動開始為「G :」)
AGO	絕對定位移動 (設定座標值 + 開始移動)	AGO : A < 座標 >	單軸 (設定移動目標座標並開始移動)
C	通用輸出端子控制	C : < OUT4 控制 > < OUT3 控制 > < OUT2 控制 > < OUT1 控制 >	設定 OUT4 ~ OUT1 的 ON/OFF 狀態
	目前設定值要求	C : R	將目前的設定值回傳給主機端
D	移動速度・加減速時間設定	D : A < 低速 > P < 高速 > P < 加減速 >	設定低速、快速及加減速時間
	目前設定值確認	D : AR	回傳目前設定值至主機
E	緊急停止	E :	減速停止
F	寫入快閃記憶體	F :	資料儲存至備份記憶體
G	移動開始	G :	全軸移動開始
		G : A	指定欲驅動之軸
H	原點復歸	H : A	指定進行原點復歸之軸
I	傳感器動作狀態確認	I :	全軸，回傳滑台傳感器狀態
		I : A	單軸 (指定軸)，回傳滑台傳感器狀態
J	Jog 移動 (設定軸與方向)	J : A < 方向 >	單軸 (指定軸與方向，移動開始為「G :」)
JGO	Jog 移動 (設定軸方向並開始移動)	JGO : A < 方向 >	單軸 (指定軸與方向 + 移動)
L	停止 (減速停止 / 立即停止)	L :	全軸
		L : A	單軸 (指定軸)
M	步進移動 (設定步數)	M : A < 脈波數 >	單軸 (設定脈波數，移動開始為「G :」)
MGO	步進移動 (設定步數並開始移動)	MGO : A < 脈波數 >	單軸 (設定脈波數並移動)
P	參數讀取	P : < 參數編號 > R	載入目前參數設定
	參數寫入	P : < 參數編號 > < 設定值 >	參數設定
Q	狀態確認	Q : < 請求內容 >	要求全軸座標值及狀態
		Q : A < 請求內容 >	要求指定軸座標值及狀態
R	座標值設定	R : A < 座標值 >	單軸
S	步進角設定	S : A < 設定值 >	設定相對於全步進之細分數
	目前設定值查詢	S : R	回傳目前設定值至主機
W	等待時間 (Wait)	W : < 單位時間 >	設定單位時間內的暫停時間
Y	通用輸入端子狀態確認	Y :	通用輸入狀態查詢
X	指令回應模式切換	X : < 設定值 >	回應模式切換 (「0 : 無」 「1 : 有」)
	要求目前回應模式的設定值	X : R	回傳目前設定值至主機
?	版本顯示 / 回傳	? :	回傳系統版本資訊至主機
#	註解	# :	程式註解 (不影響動作)
RESET	系統重置 (System Reset)	RESET :	系統初始化
RESTA	重新啟動 (Restart)	RESTA :	相當於電源重新啟動操作

※ 指令的分隔字元除了使用「P」之外，也可以使用「,」（逗號）。

31 指令說明

A : 絕對定位移動 (設定目標座標值)

【功能】

執行移動至設定座標位置的動作。

「A:」指令僅用於設定座標值，並不會立即開始移動，需搭配「G:」指令才會開始移動。若希望在設定座標值後立即開始移動，請使用「AGO:」指令 (→ 下一頁)。

座標值設定範圍	+ 99,999,999 ~ - 99,999,999
單次最大移動量	16,777,215 Pulse (目標座標值 - 移動開始時的座標值〔目前值〕)

【格式】

1) A : A < 座標值 > 單軸

【範例】

A : A1000..... 「A = 1000」的設定 (將 A 軸的移動目標設定為 1000〔絕對座標〕)

A : A-1500..... 「A = -1500」的設定

【備註】

- 絕對值移動 (Absolute Move) 時，將依據「SPD (速度設定模式)」或「D:」指令所設定的移動速度 (高速) 進行移動。若移動途中檢出極限 (Limit) 訊號，則會停止移動。(座標值將顯示停止時的位置)。
- 即使其他軸正在移動，對於停止中的軸仍可重新設定目標座標。若對正在移動中的軸進行設定，將產生錯誤。當指令回應模式設定為「有」時，會回傳錯誤碼「! 0」。
- 軸名稱僅可指定「A」軸。

AGO : 絕對定位移動 (設定座標值 + 開始移動)

【功能】

移動至指定座標位置。使用「AGO:」指令時，控制器會在設定座標值後立即開始移動，因此不需要再執行「G:」指令。

座標值設定範圍	+ 99,999,999 ~ - 99,999,999
單次最大移動量	16,777,215 Pulse (目標座標值 - 移動開始時的座標值〔目前值〕)

【格式】

1) AGO : A < 座標值 > 單軸

【範例】

AGO : A1000 「A = 1000」將 A 軸目標位置設定為 1000〔絕對座標〕並立即移動

AGO : A-1500 「A = -1500」立即移動

【備註】

- 絕對值移動 (Absolute Move) 時，將依據「SPD (速度設定模式)」或「D:」指令所設定的移動速度 (高速) 進行移動。若移動途中檢出極限 (Limit) 訊號，則會停止移動。(座標值將顯示停止時的位置)。
- 即使其他軸正在移動，對於停止中的軸仍可重新設定目標座標。若對正在移動中的軸進行設定，將產生錯誤。當指令回應模式設定為「有」時，會回傳錯誤碼「! 0」。
- 軸名稱僅可指定「A」軸。

C：通用輸出端子控制 (OUT1 ~ OUT4)

【功能】

控制通用輸出端子「OUT1 ~ OUT4」的輸出狀態。

⚠ 注意

若要使用本功能，必須將參數 No.59 設定為「0」或「1」(通用輸出端子模式)，此時才可控制 OUT1 ~ OUT4 的輸出狀態。

OUT COMMON 接線方式	1: 短路 (Lo) / 0: 開路 (Hi)
初始值	0000 (OUT4 ~ OUT1 全部為開路「Hi」)

【格式】

- 1) C: <OUT4 的設定值> <OUT3 的設定值> <OUT2 的設定值> <OUT1 的設定值> 設定 OUT4 ~ OUT1
(需設定全部 4 個輸出埠)
- 2) C: R..... 目前設定值要求

【範例】

C: 0101..... 「OUT4=Hi」、「OUT3=Lo」、「OUT2=Hi」、「OUT1=Lo」

【「C: R」指令回應格式與範例】

【回應格式】

<OUT4 狀態> <OUT3 狀態> <OUT2 狀態> <OUT1 狀態>

【回應範例】

1010..... 「OUT4=Lo」、「OUT3=Hi」、「OUT2=Lo」、「OUT1=Hi」
(位元組數共 4 byte)

有關電路動作的詳細說明，請參閱「34. 通用輸入 / 輸出電路」(→ P.99)。

【備註】

- 關閉控制器電源後，輸出狀態將恢復為初始值，設定內容不會被保留。

D : (D01) : 速度群組 1 的移動速度・加減速時間設定

【功能】

1) 設定各軸的低速速度、高速速度與加減速時間。「D :」與「D01 :」僅寫法不同・功能相同・皆為設定速度群組 1 (Speed Group 1)。此設定會同時影響通訊控制時的移動速度、操作盒 (QT-AK) 的速度群組 SP1 (雙向同步)。

設定內容	設定範圍	初始值
低速 (初速度)	10pps ~ 50,000pps (設定間距 10pps)	500pps
高速	10pps ~ 50,000pps (設定間距 10pps)	3,000pps
加減速時間	1ms ~ 400ms	100ms

- 低速速度與高速速度必須符合低速 ≤ 高速、若低速 > 高速則無效。
- 此設定的加減速時間也會套用於停止指令 (L-)、Stop 鍵的減速停止、觸發極限反轉時、停止動作時。
- 加減速時間因與其他控制器 (本公司產品) 格式相容・雖然輸入可設定至 1000 ms・但實際運作限制梯形驅動 (梯形加減速) 最大 200 ms、S 曲線驅動最大 400 ms。
- 加減速時間是用來防止步進馬達發生失步 (空轉) 的保護參數。不建議將其用於精密測量用途。建議適當的加減速時間約為 100 ~ 200 ms。

2) 可透過「D : AR」指令查詢目前的設定值。

【格式】

- 1) D : A, < 低速 >, < 高速 >, < 減速時間 > 設定軸的設定
- 2) D : AR..... 設定軸目前設定值確認

【範例】

D : A1000,8000,100..... A 軸・低速 1,000pps、高速 8,000pps、加減速時間 100ms

D : AR..... A 軸目前設定值確認

【「D : AR」指令回應格式與範例】

【回應格式】

< 低速 > < 分隔字元 > < 高速 > < 分隔字元 > < 加減速時間 >

【回應範例】

D : AR 01500 · 09000 · 0800..... A 軸 = 低速 1,500pps、高速 9,000pps、加減速 800ms
(位元組數 5 1 5 1 4 共 16 byte)

△ 注意

- 回傳資料使用的分隔字元僅可使用「,」(逗號)・不支援使用「P」。
- 當低速與高速速度差異較小時・實際可能在尚未達到設定加減速時間前・就已達到高速速度。
- 即使設定值在允許範圍內・若速度設定過高或加減速時間設定過短・仍可能導致機台不動作、馬達失步 (脫調)・請使用適當設定值。
- 本指令設定值會同步反映至操作盒 (QT-AK) 的「SPD」模式設定。
- 移動進行中時・無法進行設定或修改。

D02 : , D03 : , D04 : 速度群組 2~4 的移動速度・加減速時間設定

設定速度群組 2 ~ 4。設定方法與「D : (D01 :)」相同。此處設定的內容會反映至操作盒 (QT-AK) 的速度群組 SP2 ~ SP4。速度群組 SP2 ~ SP4 的速度僅能在 QT-AK 進行移動時選擇使用。透過通訊控制時僅能變更數值・無法以速度群組 SP2 ~ SP4 的速度進行移動。

E：緊急停止

【功能】

對所有移動中的軸進行停止。停止後將進入緊急停止狀態，無法再進行任何滑台移動。請執行下列 (備註) 中的方法以解除狀態。

停止方式為立即停止，參數 No.55 的設定以及「SPD」模式或「D：」指令所設定的減速時間均無效。在緊急停止狀態下無法改為減速停止。

⚠ 注意

除 [Stop] 鍵外，其他按鍵操作以及與移動相關的指令皆會被拒絕。

【格式】

1) E：.....全軸停止

【備註】

執行「E：」指令 (緊急停止) 後，可透過以下任一方式解除緊急停止狀態：

- 當參數 No.54 (緊急停止後的解除方式) 為「1」時，按下 [Stop] 鍵
- 執行「RESET：」指令或「RESTA：」指令
- 重新啟動本體電源

【相關指令】

停止指令「L：」

F：寫入快閃記憶體

【功能】

將資料寫入快閃記憶體。

QT-BDL1 使用快閃記憶體儲存參數與程式，本指令用於執行儲存動作。

【格式】

1) F：

【備註】

寫入完成後會回傳「OK」。

- 僅在所有軸停止時才能執行。
- 在寫入完成前，所有指令均不被接受。

⚠ 注意

若變更參數或使用「D：」指令、「S：」指令修改設定，必須執行本指令。若未執行即關閉電源，設定值將不會被儲存 (「RESTA：」指令亦同)。特別是通訊條件的變更，需在電源重新啟動或執行「RESTA：」後才會生效，因此必須事先執行「F：」指令。

G: 移動開始

【功能】

此為移動開始指令。需與其他指令「A:」、「J:」、「M:」搭配使用，且每次僅執行一次移動。即使連續使用「G:」指令，也不會重複執行前一次的移動指令。

【格式】

- 1) G: 全軸開始移動 (所有停止中的軸皆為對象)
- 2) G: A 指定軸開始移動

【備註】

軸名稱僅支援「A」軸。

H: 原點復歸

【功能】

從目前位置進行原點復歸，返回至原點 (原點傳感器或以座標值「0」為原點的軟體原點)。原點復歸方式依參數設定執行，詳細請參照「11. 原點復歸動作」(→ P.33)。

【格式】

- 1) H: A 對指定軸進行原點復歸。不可省略軸指定，若僅輸入「H:」將發生語法錯誤。

【範例】

H: A A 軸原點復歸

△ 注意

若對未使用的軸進行原點復歸，程式將不會結束。此時可按操作盒 [Stop] 鍵或使用「L:」指令中止原點復歸。

【備註】

軸名稱僅支援「A」軸。

I: 傳感器動作狀態確認

【功能】

可確認各軸的「極限傳感器」、「原點傳感器」以及「原點前傳感器」的動作狀態。

回傳形式的意義	1 = 傳感器動作訊號 (輸入 ON 狀態)
	0 = 傳感器動作訊號 (未輸入 OFF 狀態)

回傳值會反映傳感器的動作邏輯狀態。

【格式】

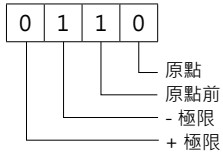
- 1) I: 全軸
- 2) I: A..... A 軸指定

【範例】

I: 全軸確認
I: A..... A 軸確認

【回應格式】

0110..... 單軸回傳範例
(位元組數共 4 byte)



【備註】

- 軸名稱僅支援「A」軸。
- 未使用的傳感器將回傳「0」。

J: JOG 移動 (指定移動軸與方向)

【功能】

指定進行 JOG 移動的軸與方向。移動開始需使用「G:」，停止使用「L:」指令。若在設定移動條件後希望立即開始移動，可使用「JGO:」指令。

- 移動速度為低速，依「D:」指令或「SPD」模式設定值執行 (無法切換為高速)。
- 軸名與方向必須成對指定，且表示方向的符號 (+/-) 不可省略。

單次最大移動量	16,777,215 脈波
移動方向符號	+ 方向 (CW) - 方向 (CCW)

【格式】

1) J: A < 方向 > A 軸 JOG 移動指定

【範例】

J: A+ A 軸向 + 方向 JOG 移動指定

【相關指令】

移動開始指令「G:」、停止指令「L:」

【備註】

軸名稱僅支援「A」軸。

JGO: JOG 移動 (指定移動軸方向並開始移動)

【功能】

指定 JOG 移動的軸與方向，並於指定後立即開始移動 (無需使用「G:」指令)。但不可用於「AGO:」指令。

- 移動速度為低速，依「D:」指令或「SPD」模式設定值執行 (無法切換為高速)。
- 軸名與方向必須成對指定，且表示方向的符號 (+/-) 不可省略。

單次最大移動量	16,777,215 脈波
移動方向符號	+ 方向 (CW) - 方向 (CCW)

【格式】

1) JGO: A < 方向 > A 軸 JOG 移動指定

【範例】

JGO: A+ A 軸向 + 方向 JOG 移動指定

【相關指令】

停止指令「L:」

【備註】

軸名稱僅支援「A」軸。

L: 停止 (減速停止 / 立即停止)

【功能】

停止移動中的滑台。

停止方式 (減速停止 / 立即停止) 由參數 No.55 設定。

減速停止時的減速時間依「SPD」模式或「D:」指令所設定的數值執行。

【格式】

1) L: 停止所有移動中的軸

2) L: A..... 停止移動中的 A 軸

【範例】

L: 停止所有移動中的軸

L: A..... 停止移動中的 A 軸

【相關指令】

緊急停止指令「E:」

⚠ 注意

若停止方式設定為「立即停止」，執行本指令時，顯示座標值與實際位置可能產生誤差。

【備註】

軸名稱僅支援「A」軸。

M：步進移動（設定步數）

【功能】

設定進行步進移動的軸與移動量（脈波數），屬於相對移動。

在「M：」指令中僅設定軸、方向與移動量（脈波數），移動開始需使用「G：」指令。若在設定移動條件後希望立即開始移動，可使用「MGO：」指令（見下一頁）。

設定範例	-16,777,215 ~ + 16,777,215 脈波
------	-------------------------------

- 移動為高速移動，其速度依「D：」指令或「SPD」模式設定值決定。
- 本指令與操作盒的「STP（步進模式）」不同，設定的步進數在移動後會被清除。（因此每次移動都需重新設定步進數）

【格式】

1)M：A < 脈波數 >A 軸設定

【範例】

M：A2000..... 表示從目前位置開始，A 軸往 + 方向移動 2,000 脈波

【備註】

- 「M：」指令設定的步進數不會反映至操作盒「STP」模式。
- 即使其他軸正在移動，未移動的軸仍可重新設定；但若對移動中的軸進行設定將產生錯誤（若回應模式為開啟，將回傳錯誤碼「！0」）。
- 軸名稱僅支援「A」軸。

【相關指令】

移動開始指令「G：」、停止指令「L：」

MGO : 步進移動 (設定步數並開始移動)

【功能】

依照已設定的軸與移動量 (脈波數) 進行步進移動 (相對移動) , 不需使用 「G : 」 指令。

設定範例	-16,777,215 ~ + 16,777,215 脈波
------	-------------------------------

- 移動為高速移動，其速度依「D : 」指令或「SPD」模式設定值決定。
- 本指令與操作盒的「STP (步進模式) 」不同，設定的步進數在移動後會被清除。(因此每次移動都需重新設定步進數)

【格式】

1) MGO : A < 脈波數 > A 軸設定

【範例】

MGO : A2000..... 表示從目前位置開始，A 軸往 + 方向移動 2,000 脈波

【備註】

- 「MGO : 」指令設定的步進數不會反映至操作盒「STP」模式。
- 即使其他軸正在移動，未移動的軸仍可再次執行；但若對移動中的軸進行設定將產生錯誤 (若回應模式為開啟，將回傳錯誤碼「! 0」)。
- 軸名稱僅支援「A」軸。

【相關指令】

停止指令「L : 」

P：參數讀寫

【功能】

用於設定參數或讀取目前參數設定值。

以下說明為使用「P：」指令進行參數操作的方式。各參數的詳細說明與設定值請參考「10. 參數設定」(→ P.20)。

參數讀取

讀取參數目前設定值。

【格式】

P：< 參數 No.> R

【範例】

① P：08R..... 要求參數 No.08 (原點復歸低速速度) 的目前設定值

② P：51R..... 要求參數 No.51 (分隔符號) 的目前設定值

【回應格式】

< 設定值 1>< 分隔字元>< 設定值 2>< 分隔字元> (以下重複)

【回應範例】

① 00500..... 參數 No.08 (原點復歸低速速度) 目前設定值為 A 軸 500pps

(位元組 5 共 5 byte)

② 1..... 參數 No.51 目前設定值為「1」(CR)

(位元組數 1)

⚠ 注意

- 回傳的字元數 (位元組數) 與內容會依參數 No. 不同而變化，詳情請參考「10. 參數設定」(→ P.20)。
- 回傳所使用的分隔字元僅限「,」(逗號)，不可使用「P」。

參數寫入

設定參數值。

【格式】

1) P：< 參數 No.> A < 設定值> A 軸參數設定

2) P：< 參數 No.>< 分隔字元>< 設定值 1>< 分隔字元>< 設定值 2> (以下重複) 系統參數 (50 號區間)

【範例】

P：08A1000..... 將參數 No.08 (原點復歸低速速度) 設定為 A 軸 1000pps

P：51P0..... 將參數 No.51 (分隔符號) 設定為「0」(CR+LF)

【備註】

- 當變更參數 No.51 ~ 53 (通訊設定) 時，必須執行「F：」指令，將設定寫入快閃記憶體。之後需重新開機或執行「RESTA：」指令才會生效。若未寫入備份記憶體，變更後的設定 (通訊設定) 將不會生效，請特別注意。
- 軸名稱僅支援「A」軸。

Q：狀態確認**【功能】**

確認主機的狀態 (status) 以及各軸的目前座標值。

■ 回傳請求的編號與內容

編號	內容
0	請求座標值與狀態
1	請求座標值
2	請求狀態

■ 狀態說明

狀態代號	說明
D	移動中
E	緊急停止狀態
H	原點復歸錯誤停止狀態
L	因軟體極限或極限檢測而停止
K	正常停止狀態 (可接受移動指令的狀態)
C	因計數器溢位而停止 (內部計數超過 $\pm 199,999,998$ 脈波)

【格式】

- 1) Q : < 要求編號 > 對所有軸 (= A 軸) 要求對應項目狀態
- 2) Q : A < 要求編號 > 指定 A 軸要求對應項目狀態

【範例】

- Q : 0 要求所有軸的「0」(座標值與狀態)
 Q : A1 要求 A 軸的「1」(各座標值狀態)

【回應格式】

< 回傳值 1 > < 分隔字元 > < 回傳值 2 > < 分隔字元 > (以下重複)

【回應範例】

- ① +00035000L A 軸座標值 +35,000 · 狀態「L」(極限停止)
 (位元組 10 共 10 byte)
 ① +00025000K A 軸座標值 +25,000 · 狀態「K」(正常)
 (位元組 10 共 10 byte)

⚠ 注意

- 回傳的字元內容與位元組數會依請求內容而異。
- 回傳使用的分隔字元僅限「,」, 不可使用「P」。
- 軸名稱僅支援「A」軸。

R：座標值設定

【功能】

將目前座標值（目前位置）修改為任意指定的座標值。

座標值設定範圍	+ 99,999,999 ~ - 99,999,999
---------	-----------------------------

【格式】

1) R : A < 座標值 > A 軸設定

【範例】

R : A2000 將 A 軸目前座標值設定為 +2000（輸入時「+」可省略）

【備註】

- 執行原點復歸時，座標值會被重置為「0」。
- 軸名稱僅支援「A」軸。

S：步進角設定

【功能】

以相對於全步進 (Full Step) 的分割方式，設定馬達每一步的移動角度 (步進角)。可設定的步進角如下所示。

設定代碼	00	01
分割數	Full	Half

(Full = 0.72° Half = 0.36°)

設定代碼僅可選擇「00」或「01」，僅支援全步進 / 半步進切換。

【格式】

- 1) S: A < 設定代碼 > A 軸設定
- 3) S: R..... 要求目前設定 (A 軸)

【範例】

- S: A00 將 A 軸設定為「00」(Full = 全步進)
 S: A01 將 A 軸設定為「01」(Half = 半步進)

【「S: R」指令的傳送格式與回傳例】

【傳送格式】

S: R ※ 僅支援全軸統一查詢

【回應格式】

- < A 軸設定代碼 > < 分隔字元 >
 ● 無法單獨針對 A 軸以外的軸進行設定。

【回應範例】

- 00 A 軸: 00 (Full = 全步進)
 ※ 回傳軸數會依參數 (No.57) 設定，上述為 1 軸回傳範例。

【備註】

軸名稱僅支援「A」軸。

⚠ 注意

- 馬達運轉中不可使用本指令。
- 使用中切換步進角時，顯示座標與實際位置可能產生誤差，發生時請執行原點復歸。

W : 等待時間**【功能】**

依照設定的單位時間進行停止 (休止) 。

設定範圍 : 0 ~ 100 (1 單位時間 = 100ms)

【格式】

W : < 單位時間 >

【範例】

W : 10 停止 1 秒

W : 100 停止 10 秒

X : 指令回應模式切換**【功能】**

用於切換或確認通訊控制中的回應模式 (有回應 / 無回應) 。

當設定為「有回應」時，主機每次接收指令後，都會回傳「ACK (確認)」或「錯誤碼」給上位電腦。

設定值	功能
0	無回應
1	有回應
R	回應模式設定值要求

【格式】

1) X : 0 設定為無回應

2) X : 1 設定為有回應

3) X : R 要求目前回應模式設定值

【回應格式】

0 目前回應模式為「0」(無回應)

1 目前回應模式為「1」(有回應)

【備註】

關於錯誤碼，請參照「32. 錯誤代碼」(→ P.96) 。

Y: 通用輸入端子狀態確認

【功能】

確認通用輸入端子的訊號輸入狀態。當參數 No.59 設定為「0」或「2」(通用輸入端子模式)時，會回傳 Port 1 ~ 4 的輸入狀態。

當輸入端子為短路 (Lo) 時回傳「1」，開路 (Hi) 時回傳「0」。

【格式】

Y: 要求通用輸入端子訊號輸入狀態

【回應範例】

0110..... 「IN4=Hi」、「IN3=Lo」、「IN2=Lo」、「IN1=Hi」

關於電路動作，請參考「35. 使用 PLC 的通用輸入 / 輸出端子應用範例」(→ P.100)。

△ 注意

QT-AK 及 QT-AJ 進行移動操作時，本指令無法使用。若在移動操作中送出本指令，將產生動作錯誤 (! 0)。本指令僅可於通訊控制模式下使用。

? : 版本顯示・回傳

【功能】

顯示本體系統版本，並利用回傳功能進行通訊線路測試，確認往返通訊是否正常。

【格式】

- 1) ? : 顯示系統版本
- 2) ? : < 回傳字串 > 輸入欲回傳的字串

【範例】

? : QTAXXTEST 傳送回傳測試字串「QTAXXTEST」

↑

可輸入 1 ~ 64 字元，ASCII 20h (空白) ~ 7Eh (波浪號) 範圍內字元 (共 96 種)。

(例: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz,0123456789)

【回應格式】

- 1) 系統版本顯示例
106..... 系統版本 (Ver.106)
(位元組數 3)
- 2) 回傳範例
QTAXXTEST..... 回傳與輸入相同的文字

【備註】

回傳 (Echo Back) 說明

回傳 (echo back) 是電腦通訊中的一種術語。指的是從電腦等設備送出的文字，會由對端設備 (例如電腦、通訊軟體或數據機等) 再次回傳到原本的終端端。透過這個機制，可以確認從電腦送出的文字是否已正確傳達對方設備。

#：註解

【功能】

可由使用者在程式中自由加入的註解 (comment)。設備會將其視為非執行指令處理，不會執行任何動作，也不會產生錯誤。

0 ~ 64 字元之間的 ASCII 20h (空白) ~ 7Eh (波浪號) 範圍內字元 (共 96 種)

(例: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz,0123456789)

【格式】

1) #: < 文字 >

【範例】

#: QT-AXX No Chusyaku..... 註解

本指令會被當作非執行指令處理，因此不會進行任何動作，也不會發生錯誤。

RESET：系統重置

【功能】

將本體所有記憶內容清除並恢復至初始狀態。

⚠ 注意

- 所有參數設定會恢復為初始值，因此 RS-232C 通訊設定也會被重置，可能導致無法再與原先通訊連線。必要時請事先記錄參數設定值。
- 本指令在機台移動中無法執行。
- 即使執行本指令，驅動器的 Z 相不會被重置。若原點復歸模式使用 Z 相，必須重新執行原點復歸。
- 重置後約需 10 秒重新啟動，在此期間所有操作無效，屬正常現象。

【格式】

1) RESET: 執行系統重置

RESTA：重新啟動

【功能】

將裝置恢復至與重新接通主電源後相同的狀態，但不會影響目前記憶體中的內容。

⚠ 注意

- 本指令在機台移動中無法執行。
- 即使執行本指令，驅動器的 Z 相不會被重置。若原點復歸模式使用 Z 相，必須重新執行原點復歸。

【格式】

1) RESTA: 執行本體重新啟動

32 錯誤代碼

當主機電腦傳送指令後，若因某種異常而無法執行該指令時，控制器將回傳錯誤訊息（僅限於設定為「有回應 (Response ON)」的情況）。

回傳的錯誤資料由 ASCII 字元「！」(21h) 及 1 位數的錯誤代碼所組成。

格式	功能	原因
！ 0	動作中	指在馬達運轉中送出移動類指令，或在內部程式 / 示教執行中、操作面板設定中執行指令。
！ 1	指令語法錯誤	指指令格式錯誤。
！ 2	- 超出設定範圍錯誤 - 禁止寫入錯誤	指座標值或設定值超出允許範圍，或對禁止讀寫的參數進行讀寫操作。
！ 3	- 軸設定錯誤 - 模式指定錯誤	例如指定未使用的軸或無效軸名，或執行無法處理的程式。
！ 4	字數超過	在接收到分隔符之前的字元數超過規定上限。
！ 5	停止指令設定錯誤	在停止狀態下對馬達送出非緊急停止類的停止指令。
！ 6	檢測到極限	啟動時已經處於極限狀態。
！ 7	緊急停止檢測	在緊急停止狀態下，對未被允許的解除相關指令以外的指令進行操作。
！ 8	- 通訊異常 - 驅動器異常	通訊線路異常或驅動電路異常。
！ 9	其他錯誤	不屬於上述 1 ~ 8 類的其他異常。

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

QT-BDL1

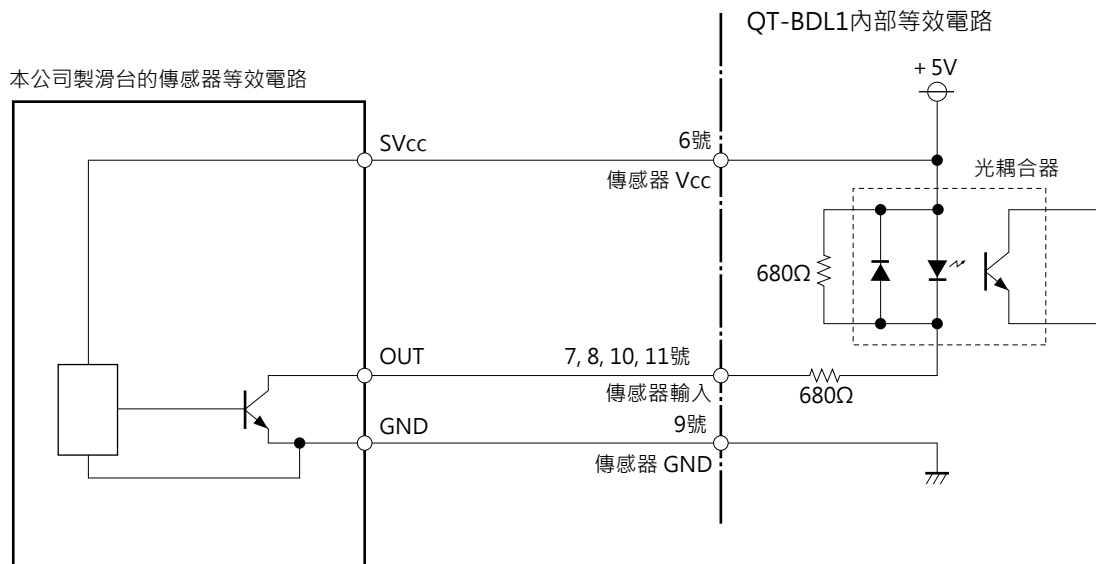
QT-BDL1

Section 4

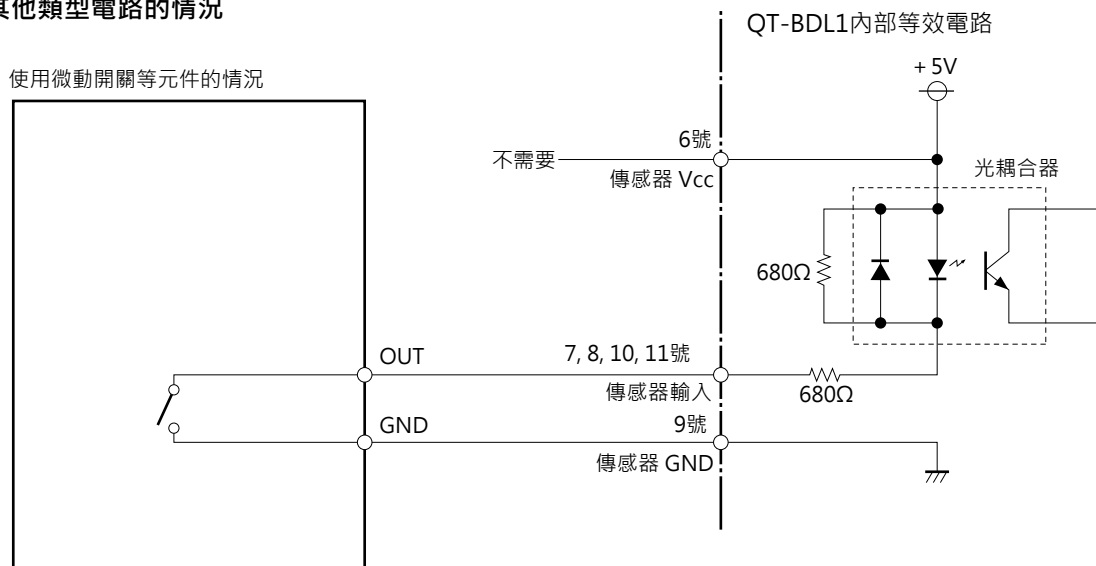
附錄 ● 相關資訊
● 保固和維修

33 傳感器輸入電路

1 本公司所使用的滑台電路



2. 其他類型電路的情況



3. 滑台連接電纜的長度

QT-BDL1 與滑台之間的連接電纜，請務必控制在以下規定長度內使用。

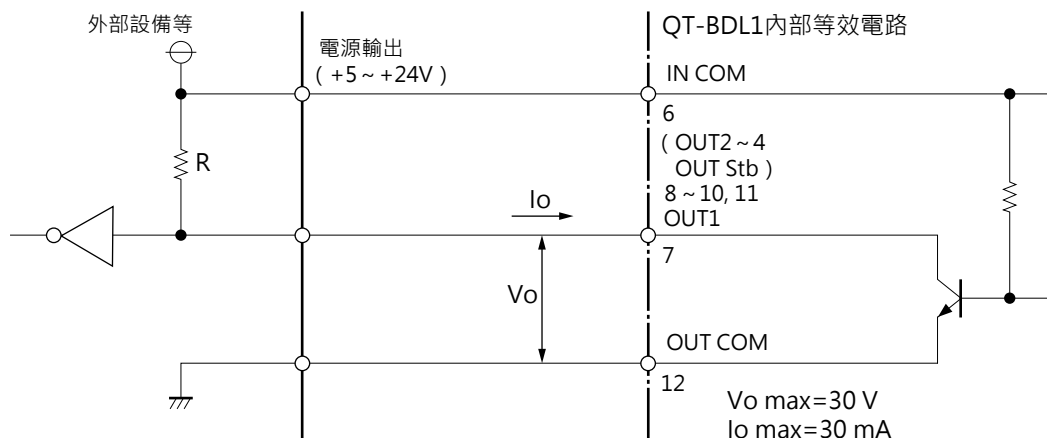
滑台連接電纜最大長度：3m

△ 注意

若電纜長度超過 3m，可能在停止移動後產生位置誤差。對於此類使用狀況，本公司無法保證其精度，敬請理解。

34 通用輸入 / 輸出電路

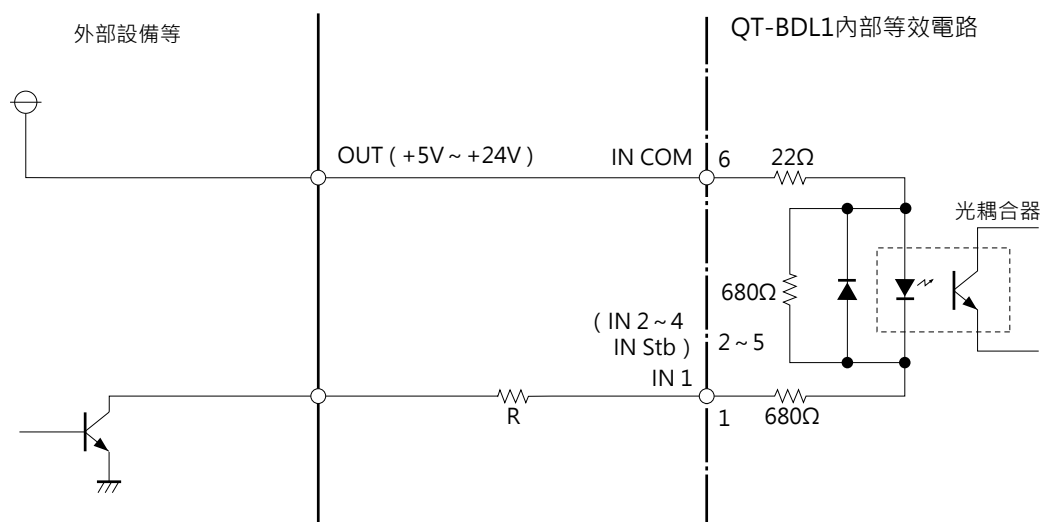
1. OUT1 ~ 4、OUT Stb 以及 OUT COM 端子 (驅動脈波輸出、驅動方向脈波、移動 / 停止輸出)



△ 注意

- 要使輸出 (OUT1 ~ 4、OUT Stb) 動作，必須向 IN COM (6 號) 端子提供電源 (+5V ~ +24V)。(若未對 IN COM (6 號) 供電，輸出將無法動作。)
- 當 OUT1 用作驅動脈波輸出、OUT2 用作方向輸出時，依照 IN COM (6 號) 所施加的電壓不同，最高輸出頻率如下：
24V → 50,000 pps，5V → 15,000 pps (在 5V 輸入時無法輸出至 50,000 pps)。
- OUT1 ~ 4 以及 OUT Stb 為開集電極輸出。因此輸出狀態為開路 (Open，高阻抗) 或「L」狀態。透過外部接上上拉電阻等 (圖中的 R)，可形成「H」或「L」輸出狀態。此上拉電源需由外部設備提供，且不得超過控制器的允許範圍。OUT1 ~ 4 以及 OUT Stb 與 OUT COM 之間的最大電壓為 DC30V，最大電流為 30mA。

2. IN1 ~ 4、IN Stb 以及 IN COM 端子



△ 注意

當 IN COM 電壓超過 5V 時，需接入圖中的電阻「R」(5V 時可不接)，並將輸入電流限制在 7mA ~ 15mA 以下。
參考：在 24V 時使用 $R = 2.2k\Omega$ ，電流約為 7mA ~ 10mA。

35 使用 PLC 的通用輸入 / 輸出端子應用範例

可透過將通用輸入輸出端子 (1 ~ 4) 作為介面，從 PLC (Programmable Logic Controller) 等外部設備執行程式運轉。

■ 操作步驟

1. 將 PLC 等外部設備與通用輸入輸出端子進行電氣連接。
參考「34. 通用輸入 / 輸出電路」(→ P.99) 製作連接電路。
2. 將程式儲存至 QT 控制器中。若需與其他程式區分，該程式稱為下載型程式。
程式可透過操作面板的程式鍵輸入，或使用附屬程式編輯器 (QT-EDIT) 製作後下載。
程式最多可儲存 01 ~ 15 頻道共 15 組，每個頻道可輸入 100 步驟指令。
➡ 有關程式設計詳細內容，請參考操作盒篇「22. PRG 模式」(→ P.64) 及「QT-EDIT」使用手冊 (另冊)。
3. 由 PLC 等外部設備向通用輸入端子輸入訊號，進行內部程式的選擇、執行與結束。

■ 程式選擇、執行與結束

1 程式選擇

將參數 No.59 (輸入端子切換) 設定為「1」(內部程式選擇)。

透過輸入端子指定要執行的程式頻道編號。輸入端子與頻道編號的對應如下。

程式頻道	Pin No.	1	2	3	4	備註
	訊號名稱	C 1	C 2	C 3	C 4	不可使用
-		H	H	H	H	
CH01		L	H	H	H	
CH02		H	L	H	H	
CH03		L	L	H	H	
CH04		H	H	L	H	
CH05		L	H	L	H	
CH06		H	L	L	H	
CH07		L	L	L	H	
CH08		H	H	H	L	
CH09		L	H	H	L	
CH10		H	L	H	L	
CH11		L	L	H	L	
CH12		H	H	L	L	
CH13		L	H	L	L	
CH14		H	L	L	L	
CH15		L	L	L	L	

H 與 L 狀態說明

H: 當輸入端子 (C1 ~ C4) 電壓為 Hi 電位時 (開路 OPEN 或與電源電壓相同)，輸入端光耦不導通，為 OFF 狀態。

L: 當輸入端子 (C1 ~ C4) 電壓為 Lo 電位時 (與 GND 短路)，輸入端光耦導通為 ON 狀態。

C1 ~ C4 及 IN Stb 端子，透過外部對 IN COM 端子施加電源，並將 C1 ~ C4 與外部電源 GND 短接即可導通 ON，進而傳遞訊號。

2 程式的執行與中止

- 當通用輸入端子施加訊號 (指定程式) 時，若將 IN Stb 端子切換為 ON (電壓為 Lo)，則會確定程式頻道並開始執行程式。
- 程式執行中，OUT Stb 端子會變為 ON。輸出端的電晶體進入導通狀態，若有外接上拉電阻，電壓會變為 Lo；在未執行程式時則為開路狀態，若有上拉電阻，電壓會維持 Hi。
- IN Stb 端子需保持至程式結束為止。IN 輸入端在程式開始後不一定需要持續保持狀態。
- 在程式執行中若將 IN Stb 端子切換為 OFF (電壓為 Hi)，則會中止程式執行並提前結束，且停止所有移動 (減速停止) 此時 OUT Stb 端子會變為 OFF (電壓為 Hi)。
不過在停止後，若再次將 IN Stb 端子切換為 ON (Lo)，程式會從頭重新執行，無法從中斷處繼續。

△ 注意

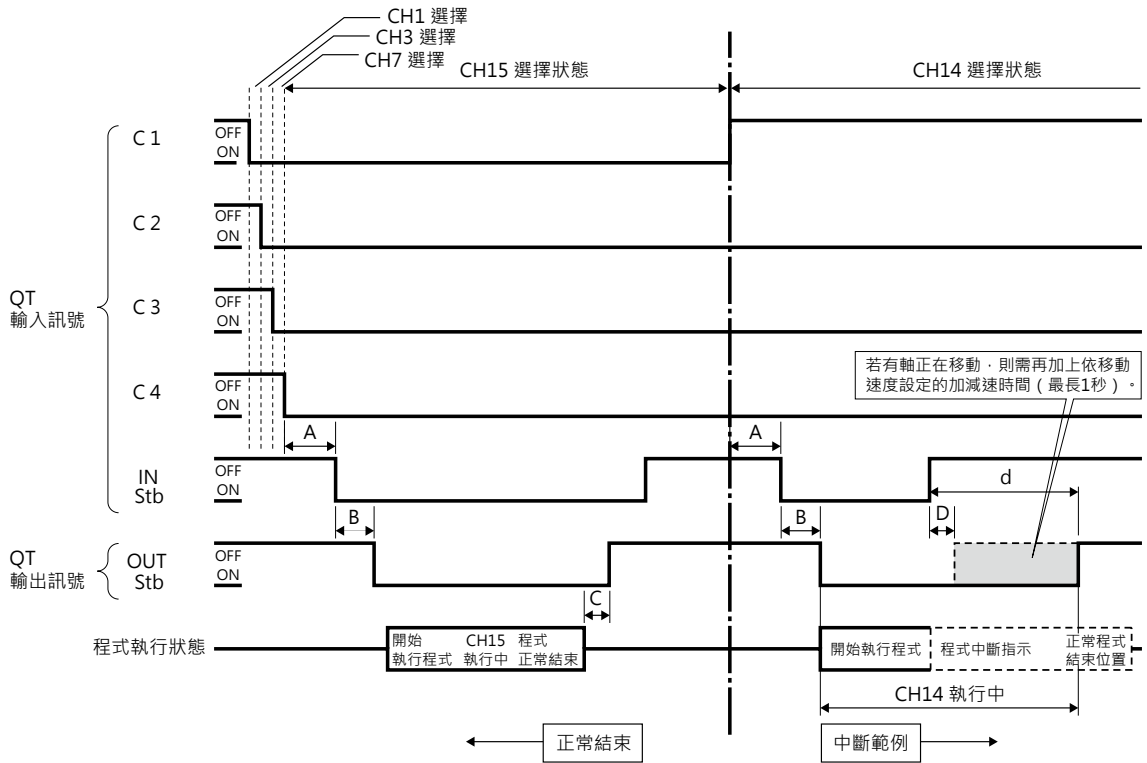
OUT Stb 端子的控制僅在參數 No.59 設定為「1」(或「3」)，並透過輸入端子 (IN1 ~ 4) 啟動 D/L 型程式時才會作用。其他情況下 (一般操作)，OUT Stb 端子維持開路 (高阻抗)，若有上拉則保持 Hi。透過操作面板或 QT-EDIT (PC) 執行 D/L 型程式時，OUT Stb 端子的輸出不會改變。

3 程式結束與異常結束

當程式正常結束時，OUT Stb 端子會變為 OFF (電壓為 Hi)。

若在程式執行中發生異常 (例如偵測到極限傳感器)，程式會中止並停止所有滑台移動 (減速停止) 後結束。此時 OUT Stb 端子同樣會在停止後變為 OFF (Hi)。

■ 程式選擇、執行與結束時序圖



代號	項目	時間	內容
A	最小設定時間 (C1 ~ C4 → IN Stb)	100ms	選擇程式 CH 後，到程式啟動訊號 (IN Stb ON) 可被接受為止所需的時間 ※1
B	程式開始延遲時間 (IN Stb → OUT Stb)	60ms	啟動訊號 (IN Stb) 變為 ON 後，到程式開始執行的延遲時間 (參考值) ※2
C	程式完成延遲時間 (程式完成 → OUT Stb)	20ms	程式完成後，到 OUT Stb 訊號輸出的延遲時間 (參考值) ※2
D	全軸停止時的程式中止延遲時間 (程式中止 → OUT Stb)	30ms	當所有軸均已停止時，強制將 IN Stb 切換為 OFF 後，到 OUT Stb 訊號輸出的延遲時間 (參考值) ※2
d	移動中軸的程式中止延遲時間 (程式中止 → OUT Stb)	30ms ~ 約 1 秒 (30ms + 加減速時間)	當有軸正在移動時，強制將 IN Stb 切換為 OFF 後，到 OUT Stb 訊號輸出的延遲時間 (參考值) ※3

※1. 透過 C1 ~ C4 端子選擇程式 CH 後，請至少等待 100ms 以上再將 IN Stb 端子切換為 ON。
若少於 100ms，可能無法正確選擇程式 CH，或無法正常啟動程式。

※2. 此數值為控制器內部處理時間的理論值。由於會因程式撰寫方式及使用指令種類不同而有所變化，因此無法精確測量 OUT Stb 輸出的時間。僅供參考，實際使用時請預留足夠的時間裕量 (Margin)。

※3. 當程式於移動中被中斷時，控制器會先進入停止處理，因此從中斷開始到完全停止，最多需 30ms + 加減速時間。
即使強制中斷程式，也不會立即停止 (非即停)。

■ 通用輸出端子說明

通用輸出端子的控制是透過 C: 指令 進行。C: 指令可在程式執行及通訊控制時使用。以下說明以與外部設備進行介面連接為前提時，C: 指令與輸出端子的關係。

有關 C: 指令的格式，請參閱「C: 通用輸出端子控制」(→ P.80) 及「通訊控制篇」(→ P.71 ~)。

1 與 PLC 等外部設備的電氣連接

請參考「34. 通用輸入 / 輸出電路」(→ P.99) 製作連接電路。

2 輸出控制

短路 (Lo 電位)

當使用 C: 指令將對應端子設定為「1」時，該 OUT 端子會導通 (ON)，形成短路狀態。若有上拉電阻，則輸出電位為 Lo (GND)。

開路 (Hi 電位)

當使用 C: 指令將對應端子設定為「0」時，該 OUT 端子會關閉 (OFF)，形成開路狀態。若有上拉電阻，則輸出電位為 Hi (電源電壓)。

範例：傳送「C: 0001」時，OUT1 端子 (Pin No.7) 輸出 Lo 電位 (短路)，OUT2、OUT3、OUT4 端子 (Pin No.8、9、10) 輸出 Hi 電位 (開路)，關於腳位配置，請參閱「通用輸入 / 輸出端子」(→ P.11)。

3 Lo 電位、Hi 電位的輸出時機 (指令處理時間)

Lo 電位處理時間 (即控制器接收到 C: 指令中的「1」後，到 OUT 端子變成 Lo 所需時間) 以及 Hi 電位處理時間 (即接收到「0」後，到 OUT 端子變成 Hi 所需時間) 如下：

- 在 D/L 型程式中執行時，處理時間為 3ms。
- 在通訊控制模式下，PC 端所感受到的處理時間，為上述 3ms 再加上資料通訊時間。因此通訊控制時的實際處理時間會依通訊條件而有所不同。

⚠ 注意

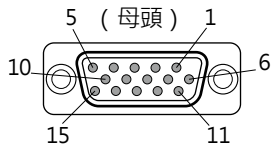
上述處理時間為依據控制器內部處理速度計算出的理論值。由於處理時間會受到指定軸、控制軸數量、運轉狀態及操作模式等因素影響，因此無法精確測量。

上述數值僅供參考，實際應用時請預留足夠的時間裕量 (Margin)。

36 連接器規格

■ QT-BDL1 滑台連接器 (馬達驅動輸出連接器)

OMRON (歐姆龍) XM4L-1542-112 同等品 (高密度 D-SUB 15Pin 母頭)



Pin No.	內容	輸入 / 輸出方向
1	馬達 B 相 (藍)	輸出
2	馬達 D 相 (紅)	輸出
3	馬達 A 相 (橙)	輸出
4	馬達 C 相 (綠)	輸出
5	馬達 E 相 (黑)	輸出
6	傳感器電源 (+ 5V)	輸出
7	(+) CW 極限	輸入
8	(-) CCW 極限	輸入
9	傳感器共用端 (GND)	—
10	原點	輸入
11	原點前	輸入
12	未連接 N.C	—
13	電磁煞車控制	—
14	電磁煞車控制	—
15	保護接地 FG	—

- 連接至本連接器的滑台，僅保證本公司生產且支援本控制器的機型能正常運作。若連接本公司以外的滑台，或本公司產品中未對應的機型，恕無法保證其動作。
- 傳感器電源 (+ 5V) 為滑台傳感器專用電源。若將此電源用於其他用途，可能造成傳感器誤動作。
- 馬達輸出端子標示中括號 () 內的顏色，為本公司滑台所使用的馬達線顏色。
- Pin No. 13、14 為本公司專用的電磁煞車控制用途，無法作為其他用途使用。
- 即使直接連接附電磁煞車的滑台，電磁煞車也不會動作。若要使用附電磁煞車的滑台，請務必搭配使用 QT-BK (另售)。
- Pin No. 12 請勿接線。

37 安全定期檢查

為了安全使用本產品，請定期檢查以下項目。

⚠ 注意

進行檢查時，請先將本體電源關閉 (OFF)，並將電源插頭從插座上拔除。

若有必須在電源開啟 (ON) 狀態下進行的檢查項目，請特別注意觸電等危險。

檢查部位	檢查內容	發現異常時的處置
各類電纜	是否有折損、刮傷或斷裂	若發現異常，需更換新的電纜。 請洽詢購買產品的經銷商。
連接器、端子	是否有鬆動、彎曲或損壞	若有鬆動，請重新確實插入並固定； 若有彎曲或損壞，則需更換。請洽詢購買產品的經銷商。
本體、操作盒	是否有異常聲音、異味、 冒煙或異常發熱	發現異常時請立即停止使用，拔除電源插頭，並洽詢購買產品的經銷商。
本體	散熱用通風孔是否被 灰塵或其他物品堵塞	請定期清潔。
	外殼固定螺絲是否鬆動	若螺絲鬆動，請重新鎖緊。

⚠ 注意

若發現控制器本體或連接於控制器的各項設備出現異常聲音、異味、冒煙、異常發熱等情況，可能有引發火災、燙傷或觸電的危險。

請立即停止使用，拔除電源插頭，並洽詢購買產品的經銷商。

38 保固與維修 / 其他

1 保固與維修

■ 關於保固

在保固期間內，如產品發生故障，本公司將依下列規定提供免費維修服務。

■ 免費保固規定

保固期間 自工廠出貨日起一年內

- (1) 依照使用說明書、本體標籤等注意事項，在正常使用狀態下發生故障時，可享免費維修。
- (2) 本保固僅適用於日本國內。出口至海外的產品不在保固範圍內。
- (3) 即使在保固期間內，若屬下列情況仍需酌收維修費用，且本公司有權視情況拒絕維修：
 - 因使用不當、擅自維修或改造所造成的故障。
 - 購買後因摔落等原因造成的故障或損壞。
 - 因火災、地震、水災、雷擊、其他天災、公害或異常電壓所造成的故障或損壞。
 - 本公司事先認定為保固範圍外之情況。
 - 備份記憶體（快閃記憶體）之更換。
 - 以本說明書未記載的方法使用本產品。

■ 保固期間內的維修

- 請聯絡購買產品的經銷商或代理商。

■ 保固期後的維修

- 即使保固期已過，仍可洽詢購買產品的經銷商或代理商。將依故障狀況提供付費維修服務。但因零件供應商停產等因素，可能無法進行維修，敬請見諒。

2 維護保養

■ 參數與程式儲存用快閃記憶體

QT-BDL1 使用快閃記憶體 儲存參數與程式。一般而言，快閃記憶體的可重複寫入次數約為 100,000 次。若超過此次數，可能會發生無法寫入等異常情況。若發生此類問題，需更換快閃記憶體。本公司可提供付費更換服務，請洽詢購買產品的經銷商辦理。

■ 清潔保養

- 本體及操作面板髒污時，請使用柔軟布料沾取稀釋後的中性清潔劑，擰乾後擦拭。

3 環境相關注意事項

■ 長時間不使用時

不使用本產品或主機電腦時，請務必關閉電源。若長時間不使用，請將電源插頭自插座拔除。

■ 產品、附件及包裝材料的廢棄處理

- 廢棄本體、操作盒及各類電纜時，請依不可燃廢棄物（工業廢棄物）方式處理。
- 產品包裝箱、緩衝材料、塑膠袋等包裝材料，請依所在地區相關規定進行分類與處理。

本使用説明書所記載内容可能於未事先通知情況下變更・敬請見諒。
此外・產品亦可能因改良而於未事先通知情況下變更・敬請見諒。

QT-BDL1 使用説明書 Ver.1.3

2023/4/26 ADV.



中央精機株式会社

總公司營業部 〒101-0063 東京都千代田區神田淡路町 1-5 及川大樓 3F
TEL: 03-3257-1911 FAX: 03-3257-1915